

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 17 February 2000 (17.02.00)	
International application No.: PCT/JP99/04164	Applicant's or agent's file reference: P3S99105
International filing date: 03 August 1999 (03.08.99)	Priority date: 03 August 1998 (03.08.98)
Applicant: TORII, Katsuhiko et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

15 December 1999 (15.12.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra
Telephone No.: (41-22) 338.83.38

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁶ F16D41/06, F16H1/16, B60J1/17, E05F15/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁶ F16D41/06, F16H1/16, B60J1/17

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-191608, A (Mitsuba Corp.), 22 July, 1997 (22. 07. 97),	1-3, 9, 20
Y	Page 2, right column, line 13 to page 3, left column, line 33 ; Fig. 1 (Family: none)	5-7, 10-16, 19
A		17, 18
X	JP, 7-71491, A (Asmo Co., Ltd.), 17 March, 1995 (17. 03. 95),	1-3, 9, 20
Y	Page 2, left column, line 17 to page 3, right column, line 19 (Family: none)	5-7, 10-16, 19
A		17, 18
X	CD-ROM of the specification and drawings first annexed to the request of Japanese Utility Model	1-3, 9, 20
Y	Application No. 4-20403 (Laid-open No. 5-71507) (Asmo Co., Ltd., Nippondenso Co., Ltd.),	5-7, 10-16, 19, 20
A	28 September, 1993 (28. 09. 93), Figs. 1, 4 (Family: none)	17, 18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
14 October, 1999 (14. 10. 99)Date of mailing of the international search report
26 October, 1999 (26. 10. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-103260, A (Alpha Supply K.K.), 18 April, 1995 (18. 04. 95), Page 3, left column, line 14 to right column, line 32 ; Fig. 4 (Family: none)	10, 11, 14, 15
Y	JP, 8-200401, A (NTN Corp., Nabco Ltd.), 6 August, 1996 (06. 08. 96), Fig. 2 (Family: none)	16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. F16D41/06, F16H1/16, B60J1/17, E05F15/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. F16D41/06, F16H1/16, B60J1/17

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1999年
日本国登録実用新案公報 1994-1999年
日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 9-191608, A (株式会社ミツバ), 22. 7月. 1997 (22. 07. 97), 第2頁右欄第13行-第3頁左欄第33行, 第1図 (ファミリーなし)	1-3, 9, 20
Y		5-7, 10-16, 19
A		17, 18
X	JP, 7-71491, A (アスモ株式会社), 17. 3月. 1995 (17. 03. 95), 第2頁左欄第17行-第3頁右欄第19行 (ファミリーなし)	1-3, 9, 20
Y		5-7, 10-16, 19
A		17, 18
X	日本国実用新案登録出願4-20403号 (日本国実用新案登録出願公開5-71507号) の最初に添付した明細書及び図面の内容	1-3, 9, 20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 10. 99

国際調査報告の発送日

26.10.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

長屋 陽二郎

3J 9822

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	を記録したCD-ROM (アスモ株式会社, 日本電装), 28. 9月. 1993 (28. 09. 93), 第1図, 第4図 (ファミリーなし)	5-7, 10-16, 19, 20
A		17, 18
Y	JP, 7-103260, A (アルファサプライ株式会社), 18. 4月. 1995 (18. 04. 95), 第3頁左欄第14行-右欄第32行, 第4図 (ファミリーなし)	10, 11, 14, 15
Y	JP, 8-200401, A (エヌティエヌ株式会社, 株式会社ナブコ), 6. 8月. 1996 (06. 08. 96), 第2図 (ファミリーなし)	16

4-5T
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P3S99105	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/04164	International filing date (day/month/year) 03 August 1999 (03.08.99)	Priority date (day/month/year) 03 August 1998 (03.08.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F16D 41/06, F16H 1/16, B60J 1/17, E05F 15/10		
Applicant ASMO CO., LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>5</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 15 December 1999 (15.12.99)	Date of completion of this report 08 August 2000 (08.08.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

I. Basis of the report**1. With regard to the elements of the international application:***

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-41, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages 20, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1-19, filed with the letter of 12 April 2000 (12.04.2000)
- ☒ the drawings:
pages 1-30, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-20	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-20	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-20	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 9-191608, A (Mitsuba Corporation), 22 July, 1997 (22.07.97)

Document 2: JP, 7-71491, A (Asmo Co., Ltd.), 17 March, 1995 (17.03.95)

The invention disclosed in claim 1 is considered to involve an inventive step when compared with document 1 cited in the ISR. The 'engagement means for preventing the clutch housing from rotating relative to the unit housing' is not disclosed in document 1, and moreover it is considered that by virtue of said engagement means the invention of the present application exhibits the advantageous effect whereby 'rotation of the clutch housing relative to the unit housing is reliably prevented'.

The invention disclosed in claim 2 is considered to involve an inventive step when compared with document 1 cited in the ISR. The 'engagement means for preventing the clutch housing from rotating relative to the motor housing' is not disclosed in document 1, and moreover it is considered that by virtue of said engagement means the invention of the present application exhibits the advantageous effect whereby 'rotation of the clutch housing relative to the motor housing is reliably prevented'.

The invention disclosed in claim 3 is considered to involve an inventive step when compared with documents 1 and 2 cited in the ISR. The point whereby 'the wormshaft is separated from the rotating shaft, and a clutch is provided between the rotating shaft and the wormshaft' is not disclosed in either of documents 1 or 2, and moreover it is considered that by virtue of said point the invention of the present application exhibits the advantageous effect whereby 'the work of assembling the device is easy'.

09/762153

JC02 Rec'd PCT/PTO 01 FEB 2001

ENGLISH TRANSLATION OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT ANNEXES.

CLAIMS:

1. A driving apparatus for driving a driven device (8),
characterized by comprising:

5 a motor (5) including a rotating shaft (13);

an output unit (6; 80) coupled to the motor, wherein the
output unit includes a decelerating mechanism (42, 43, 56;
56, 92) for transmitting rotation of the rotating shaft,
after decelerating, to the driven device; and

10 a clutch (21; 71; 81; 200; 300) located between the
rotating shaft and the decelerating mechanism, wherein the
clutch allows transmission of rotation from the rotating
shaft to the decelerating mechanism and blocks transmission
of rotation from the decelerating mechanism to the rotating
15 shaft.

2. The driving apparatus according to claim 1, characterized
in that the clutch (21; 71; 81; 200; 300) functions to block
a movement of the decelerating mechanism (42, 43, 56; 56, 92)
20 based on force applied to the driven device (8).

3. The driving device according to claim 1 or 2,
characterized in that the output unit (6; 80) comprises a
unit housing (41; 91) for accommodating the decelerating
25 mechanism (42, 43, 56; 56, 92), and the clutch (21; 81; 200;
300) has a clutch housing (22; 82; 201; 301) fixed to the
unit housing.

4. The driving apparatus according to claim 3, characterized
30 in that engaging means (22d, 57a; 111, 112; 116, 117) is
located between the unit housing (41) and the clutch housing
(22) for blocking rotation of the clutch housing (22)
relative to the unit housing (41).

5. The driving apparatus according to claim 3, characterized in that a bearing (231) for supporting the rotating shaft (13) is attached to the clutch housing (201).

5 6. The driving apparatus according to claim 3, characterized in that the decelerating mechanism is a worm gear mechanism including a worm shaft (56) coupled to the clutch (200) and a worm wheel (43; 92) meshed with the worm shaft (56), wherein a bearing (56b) for supporting the worm shaft (56) is
10 attached to the clutch housing (201).

7. The driving apparatus according to claim 2, characterized in that the motor (5) comprises a motor housing (11, 16) for rotatably supporting the rotating shaft (13), and the clutch
15 (71) has a clutch housing (72) fixed to the motor housing.

8. The driving apparatus according to claim 7, characterized in that engaging means (121, 122) is located between the motor housing (11, 16) and the clutch housing (72) for
20 blocking rotation of the clutch housing relative to the motor housing.

9. The driving apparatus according to claim 1 or 2, characterized in that the decelerating mechanism is a worm
25 gear mechanism including a worm shaft (56) coupled to the clutch (21; 71; 81; 200; 300) and a worm wheel (43; 92) meshed with the worm shaft.

10. The driving apparatus according to claim 9,
30 characterized in that the clutch comprises:

 a driving rotor (23; 202; 302) coupled to the rotating shaft (13) for rotation integral therewith;

 a driven rotor (25; 204; 303) coupled to the worm shaft

(56) for rotation integral therewith, the driven rotor operatively coupled to the driving rotor; and
a lock member (26; 205; 304) for selectively allowing and blocking the rotation of the driven rotor.

5

11. The driving apparatus according to claim 10, characterized in that the driven rotor (25) is formed integrally with the worm shaft (56).

10 12. The driving apparatus according to claim 10 or 11, characterized in that the output unit (6; 80) comprises a unit housing (41; 91) for accommodating the worm gear mechanism, and the clutch (21; 81; 200; 300) comprises a
15 clutch housing (22; 82; 201; 301) for accommodating the driving rotor (23; 202; 302), the driven rotor (25; 204; 303) and the lock member (26; 205; 304), wherein the clutch housing is fixed to the unit housing.

13. The driving apparatus according to claim 12,
20 characterized in that the unit housing (41; 91) has a support (57; 106) for rotatably supporting one end of the worm shaft (56), and the clutch housing (22; 82; 201; 301) is fixed to the support.

25 14. The driving apparatus according to claim 10, characterized in that the clutch (200; 300) comprises a clutch housing (201; 301) for unremovably accommodating the driving rotor (202; 302), the driven rotor (204; 303) and the
30 lock member (205; 304), wherein the clutch is assembled as a single unit.

15. The driving apparatus according to claim 10, characterized in that the clutch (21; 71; 81; 200; 300)

comprises a clutch housing (22; 72; 82; 201; 301) for
accommodating the driving rotor (23; 202; 302), the driven
rotor (25; 204; 303), and the lock member (26; 205; 304),
wherein the lock member allows the driving rotor to rotate
5 the driven rotor relative to the clutch housing when the
driving rotor is rotated by the rotating shaft (13), and
wherein the lock member is held between the driven rotor and
the clutch housing to block the rotation of the driven rotor
relative to the clutch housing when the driven rotor is
10 rotated by the worm shaft (56).

16. The driving apparatus according to claim 15,
characterized in that the lock member comprises a plurality
of rolling bodies (205) for circulating about an axial center
15 of the driving rotor to the accompaniment of rotation of the
driving rotor (202), and the clutch (200) comprises a support
member (206) for supporting the rolling bodies to hold a
relative positional relationship of the rolling bodies.

20 17. The driving apparatus according to claim 16,
characterized in that a bearing (231) for supporting the
rotating shaft (13) is arranged integral with the support
member (206).

25 18. The driving apparatus according to claim 16,
characterized in that the bearing (56b) for supporting the
worm shaft (56) is arranged integral with the support member
(206).

30 19. The driving apparatus according to any one of claims 1
through 18, characterized in that a ball (24; 203) is located
between an end face of the rotating shaft (13) and the clutch
(21; 71; 81; 200).

20. The driving apparatus according to any one of claims 1 through 19, characterized in that the driven device is a lifting mechanism (8) for moving up and down a windowpane (9).

5

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 25 AUG 2000

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 P 3 S 9 9 1 0 5	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 9 9 / 0 4 1 6 4	国際出願日 (日.月.年) 0 3 . 0 8 . 9 9	優先日 (日.月.年) 0 3 . 0 8 . 9 8
国際特許分類 (IPC) Int. C 1 7 F 1 6 D 4 1 / 0 6 , F 1 6 H 1 / 1 6 , B 6 0 J 1 / 1 7 , E 0 5 F 1 5 / 1 0		
出願人 (氏名又は名称) アスモ株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 5 ページである。
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 優先権
 - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 発明の単一性の欠如
 - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ ある種の引用文献
 - ☐ 国際出願の不備
 - ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 1 5 . 1 2 . 9 9	国際予備審査報告を作成した日 0 8 . 0 8 . 0 0	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 仁 木 浩 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	3 J 9 8 2 2

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-41 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 20 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 1-19 項、 12.04.00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-30 ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-20	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲	1-20	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-20	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP, 9-191608, A (株式会社ミツバ), 22. 7月. 1997
(22. 07. 97)

文献2: JP, 7-71491, A (アスモ株式会社), 17. 3月. 1995 (1
7. 03. 95)

請求の範囲1に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献1に対して進歩性を有する。文献1には「ユニットハウジングに対するクラッチハウジングの回転を阻止するための係合手段」が記載されておらず、一方、本願発明はそれにより「ユニットハウジングに対するクラッチハウジングの回転が確実に防止される」という有利な効果を発揮する。

請求の範囲2に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献1に対して進歩性を有する。文献1には「モータハウジングに対するクラッチハウジングの回転を阻止するための係合手段」が記載されておらず、一方、本願発明はそれにより「モータハウジングに対するクラッチハウジングの回転が確実に防止される」という有利な効果を発揮する。

請求の範囲3に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献1、文献2に対して進歩性を有する。文献1、文献2のいずれにも「ウォーム軸が回転軸と分離され、クラッチが回転軸とウォーム軸との間に設けられる」点が記載されておらず、一方、本願発明はそれにより「装置の組み付け作業が容易」という有利な効果を発揮する。

請求の範囲

1. (補正後) 被動機器 (8) を動かすための駆動装置において、
回転軸 (13) を備えるモータ (5) と、

前記モータに連結された出力ユニット (6 ; 80) であって、その出力ユニットは、前記回転軸の回転を減速してから被動機器に伝える減速機構 (42, 43, 56 ; 56, 92) と、減速機構を収容するユニットハウジング (41 ; 91) とを備えることと、

前記回転軸と前記減速機構との間に設けられたクラッチ (21 ; 81 ; 200 ; 300) であって、そのクラッチは、回転軸から減速機構への回転の伝達を許容し、且つ減速機構から回転軸への回転の伝達を阻止し、クラッチはユニットハウジングに対して固定されるクラッチハウジング (22 ; 82 ; 201 ; 301) を有することと、

ユニットハウジング (41) とクラッチハウジング (22) との間に設けられ、ユニットハウジング (41) に対するクラッチハウジング (22) の回転を阻止するための係合手段 (22d, 57a ; 111, 112 ; 116, 117) とを備えることを特徴とする駆動装置。

2. (補正後) 被動機器 (8) を動かすための駆動装置において、

モータハウジング (11, 16) 及びそのモータハウジングに回転可能に支持される回転軸 (13) を備えるモータ (5) と、

前記モータに連結された出力ユニット (6 ; 80) であって、その出力ユニットは、前記回転軸の回転を減速してから被動機器に伝える減速機構 (42, 43, 56 ; 56, 92) を備えることと、

前記回転軸と前記減速機構との間に設けられたクラッチ (71) であって、そのクラッチは、回転軸から減速機構への回転の伝達を許容し、且つ減速機構から回転軸への回転の伝達を阻止し、クラッチはモータハウジングに対して固定されるクラッチハウジング (72) を有することと、

モータハウジング (11, 16) とクラッチハウジング (72) との間に設け

られ、モータハウジングに対するクラッチハウジングの回転を阻止するための係合手段（１２１，１２２）と
を備えることを特徴とする駆動装置。

３．（補正後） 被動機器（８）を動かすための駆動装置において、
回転軸（１３）を備えるモータ（５）と、

前記モータに連結された出力ユニット（６；８０）であって、その出力ユニットは、前記回転軸の回転を減速してから被動機器に伝える減速機構（４２，４３，５６；５６，９２）を備え、その減速機構は、回転軸と分離されたウォーム軸（５６）と、そのウォーム軸に噛み合うウォームホイール（４３；９２）とを含むウォームギヤ機構であることと、

前記回転軸と前記ウォーム軸との間に設けられたクラッチ（２１；７１；８１；２００；３００）であって、そのクラッチは、回転軸からウォーム軸への回転の伝達を許容し、且つウォーム軸から回転軸への回転の伝達を阻止することと
を備えることを特徴とする駆動装置。

４．（補正後） 前記クラッチ（２１；７１；８１；２００；３００）は、被動機器（８）に加えられた力に基づく減速機構（４２，４３，５６；５６，９２）の動きを阻止するように機能することを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の駆動装置。

５．（補正後） 前記回転軸（１３）を支持する軸受（２３１）が、クラッチハウジング（２０１）に取り付けられることを特徴とする請求項１に記載の駆動装置。

６．（補正後） 前記減速機構は、クラッチ（２００）に連結されたウォーム軸（５６）と、そのウォーム軸（５６）に噛み合うウォームホイール（４３；９２）とを含むウォームギヤ機構であり、ウォーム軸（５６）を支持する軸受（５６ｂ）が、クラッチハウジング（２０１）に取り付けられることを特徴とする請

求項 1 に記載の駆動装置。

7. (補正後) 前記減速機構は、クラッチ (21 ; 71 ; 81 ; 200 ; 300) に連結されたウォーム軸 (56) と、そのウォーム軸に噛み合うウォームホイール (43 ; 92) とを含むウォームギヤ機構であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の駆動装置。

8. (補正後) 前記クラッチは、

前記回転軸 (13) に一体回転可能に連結された駆動回転体 (23 ; 202 ; 302) と、

前記ウォーム軸 (56) に一体回転可能に連結された従動回転体 (25 ; 204 ; 303) であって、その従動回転体は駆動回転体に対して作動的に連結されることと、

前記従動回転体の回転を選択的に許容及び阻止するロック部材 (26 ; 205 ; 304) と

を備えることを特徴とする請求項 7 に記載の駆動装置。

9. (補正後) 前記クラッチは、

前記回転軸 (13) に一体回転可能に連結された駆動回転体 (23 ; 202 ; 302) と、

前記ウォーム軸 (56) に一体回転可能に連結された従動回転体 (25 ; 204 ; 303) であって、その従動回転体は駆動回転体に対して作動的に連結されることと、

前記従動回転体の回転を選択的に許容及び阻止するロック部材 (26 ; 205 ; 304) と

を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の駆動装置。

10. (補正後) 前記従動回転体 (25) はウォーム軸 (56) に一体形成されることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の駆動装置。

11. (補正後) 前記出力ユニット(6; 80)は、ウォームギア機構を収容するユニットハウジング(41; 91)を備え、前記クラッチ(21; 81; 200; 300)は、駆動回転体(23; 202; 302)、従動回転体(25; 204; 303)及びロック部材(26; 205; 304)を収容するクラッチハウジング(22; 82; 201; 301)を備え、そのクラッチハウジングがユニットハウジングに対して固定されることを特徴とする請求項9に記載の駆動装置。

12. (補正後) 前記ユニットハウジング(41; 91)は、ウォーム軸(56)の一端を回転可能に支持する支持部(57; 106)を有し、前記クラッチハウジング(22; 82; 201; 301)は支持部に対して固定されることを特徴とする請求項11に記載の駆動装置。

13. (補正後) 前記クラッチ(200; 300)は、駆動回転体(202; 302)、従動回転体(204; 303)及びロック部材(205; 304)を取り外し不能に収容するクラッチハウジング(201; 301)を備え、クラッチが1つのユニットとして組み立てられることを特徴とする請求項9に記載の駆動装置。

14. (補正後) 前記クラッチ(21; 71; 81; 200; 300)は、駆動回転体(23; 202; 302)、従動回転体(25; 204; 303)及びロック部材(26; 205; 304)を収容するクラッチハウジング(22; 72; 82; 201; 301)を備え、駆動回転体が前記回転軸(13)によって回転させられるとき、ロック部材は駆動回転体が従動回転体をクラッチハウジングに対して回転させることを許容し、従動回転体がウォーム軸(56)によって回転させられるとき、ロック部材はクラッチハウジングに対する従動回転体の回転を阻止すべく、従動回転体とクラッチハウジングとの間に挟持されることを特徴とする請求項9に記載の駆動装置。

15. (補正後) 前記ロック部材は、駆動回転体(202)の回転に伴い駆動回転体の軸心の周りで周回する複数の転動体(205)であり、前記クラッチ(200)は、それらの転動体の相対位置関係を保持すべく転動体を支持するサポート部材(206)を備えることを特徴とする請求項14に記載の駆動装置。

16. (補正後) 前記回転軸(13)を支持する軸受(231)が、前記サポート部材(206)に一体的に設けられることを特徴とする請求項15に記載の駆動装置。

17. (補正後) 前記ウォーム軸(56)を支持する軸受(56b)が、前記サポート部材(206)に一体的に設けられることを特徴とする請求項15に記載の駆動装置。

18. (補正後) 従動回転体(25; 204)は、その軸線方向においてボール(24; 203)を介して回転軸(13)の端面に接するとともに、その回転方向において駆動回転体(23; 202)と直接的に接触可能であることを特徴とする請求項8～17のいずれかに記載の駆動装置。

19. (補正後) ボール(24; 203)が、回転軸(13)の端面とクラッチ(21; 71; 81; 200)との間に設けられることを特徴とする請求項1～17のいずれかに記載の駆動装置。

20. 前記被動機器は、ウィンドガラス(9)を昇降させるためのリフト機構(8)であることを特徴とする請求項1～19のいずれかに記載の駆動装置。



PCT

特 許 協 力 条 約

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P3S99105	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/04164	国際出願日 (日.月.年) 03.08.99	優先日 (日.月.年) 03.08.98
出願人(氏名又は名称) アスモ株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1° F16D41/06, F16H1/16, B60J1/17, E05F15/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1° F16D41/06, F16H1/16, B60J1/17

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 9-191608, A (株式会社ミツバ), 22. 7月. 1 997 (22. 07. 97), 第2頁右欄第13行-第3頁左欄第 33行, 第1図 (ファミリーなし)	1-3, 9, 20
Y		5-7, 10 -16, 19 17, 18
A	JP, 7-71491, A (アスモ株式会社), 17. 3月. 19 95 (17. 03. 95), 第2頁左欄第17行-第3頁右欄第1 9行 (ファミリーなし)	1-3, 9, 20
X		5-7, 10 -16, 19 17, 18
Y		1-3, 9, 20
A	日本国実用新案登録出願4-20403号 (日本国実用新案登録出 願公開5-71507号) の最初に添付した明細書及び図面の内容	1-3, 9, 20
X		

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 10. 99

国際調査報告の発送日

26.10.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

長屋 陽二郎

3J

9822

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	を記録したCD-ROM (アスモ株式会社, 日本電装), 28. 9月. 1993 (28. 09. 93), 第1図, 第4図 (ファミリーなし)	5-7, 10-16, 19, 20 17, 18
Y	J P, 7-103260, A (アルファサプライ株式会社), 18. 4月. 1995 (18. 04. 95), 第3頁左欄第14行-右欄第32行, 第4図 (ファミリーなし)	10, 11, 14, 15
Y	J P, 8-200401, A (エヌティエヌ株式会社, 株式会社ナブコ), 6. 8月. 1996 (06. 08. 96), 第2図 (ファミリーなし)	16

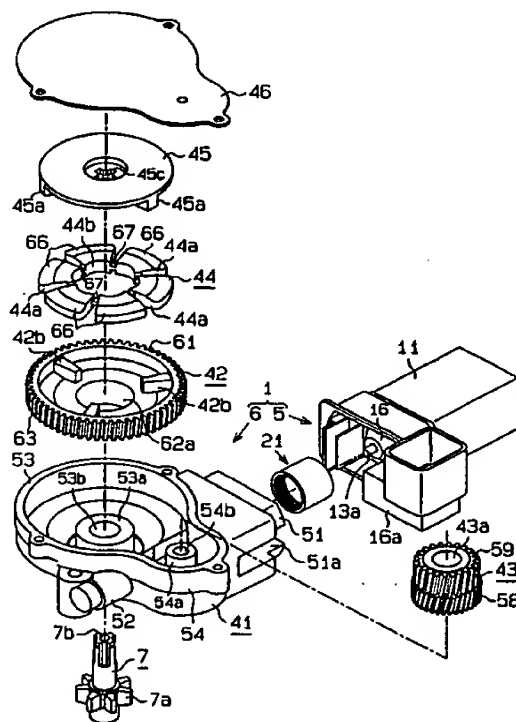
<p>(51) 国際特許分類 F16D 41/06, F16H 1/16, B60J 1/17, E05F 15/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/08350</p> <p>(43) 国際公開日 2000年2月17日 (17.02.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/04164</p> <p>(22) 国際出願日 1999年8月3日 (03.08.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/219050 1998年8月3日 (03.08.98) JP 特願平10/364594 1998年12月22日 (22.12.98) JP 特願平11/109491 1999年4月16日 (16.04.99) JP 特願平11/154799 1999年6月2日 (02.06.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) アスモ株式会社 (ASMO CO., LTD.) [JP/JP] 〒431-0493 静岡県湖西市梅田390番地 Sizuoka, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 鳥居勝彦 (TORII, Katsuhiko) [JP/JP] 〒430-0902 静岡県浜松市曳馬6-24-1-601 Sizuoka, (JP) 山本博昭 (YAMAMOTO, Hiroaki) [JP/JP] 〒431-0411 静岡県湖西市入出1813 Sizuoka, (JP) 岡 伸二 (OKA, Shinji) [JP/JP] 〒441-3111 愛知県豊橋市原町11-3 Aichi, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 恩田博宣 (ONDA, Hironori) 〒500-8731 岐阜県岐阜市大宮町2丁目12番地の1 Gifu, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CA, CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title: DRIVE DEVICE HAVING MOTOR AND SPEED REDUCTION MECHANISM

(54) 発明の名称 モータ及び減速機構を備えた駆動装置

(57) Abstract

A drive device which drives a driven device such as a lift mechanism (8) for lifting a window pane (9), comprising a motor (5) having a rotating shaft (13) and output units (6; 80) connected to the motor, wherein the output units are provided with speed reduction mechanisms (42, 43, 56; 56, 92) decelerating the rotation of the rotating shaft, clutches (21; 71; 81; 200; 300) are installed between the rotating shaft and the speed reduction mechanisms, the clutches allow a rotation to be transmitted from the rotating shaft to the speed reduction mechanisms and prevent the rotation from being transmitted from the speed reduction mechanisms to the rotating shaft, whereby a large load does not apply to the clutches disposed between the rotating shaft and the speed reduction mechanisms and, therefore, a strength required for the clutches can be reduced so as to reduce the size of the clutches.



ウィンドガラス（９）を昇降させるためのリフト機構（８）等の被動機器を駆動する駆動装置が開示されている。駆動装置は、回転軸（１３）を備えるモータ（５）と、モータに連結された出力ユニット（６；８０）とを備える。出力ユニットは、回転軸の回転を減速する減速機構（４２，４３，５６；５６，９２）を備える。クラッチ（２１；７１；８１；２００；３００）が、回転軸と減速機構との間に設けられる。クラッチは、回転軸から減速機構への回転の伝達を許容し、且つ減速機構から回転軸への回転の伝達を阻止する。回転軸と減速機構との間に設けられたクラッチには、大きな負荷がかからない。そのため、クラッチに必要とされる強度を低減して、クラッチを小型化することができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BF ブルギナ・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサウ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	共和国	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	ML マリ	TT トリニダード・トバゴ
CG コンゴ	ID インドネシア	MN モンゴル	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MW マラウイ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	VN ヴィエトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	YC ユーゴスラビア
CU キューバ	JP 日本	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

明細書

モータ及び減速機構を備えた駆動装置

技術分野

本発明は、モータの回転を減速機構によって減速してから被動機器に伝える駆動装置に係り、詳しくは減速機構からモータへの回転の伝達を阻止するクラッチを備えた駆動装置に関するものである。

背景技術

一般的なパワーウィンド装置は、モータを備えた駆動装置と、ウィンドガラスを昇降させるように駆動装置によって駆動される被動機器、つまりリフト機構とを備える。駆動装置は、減速機構として機能するウォームギヤ機構を備えた出力ユニットを含む。ウォームギヤ機構は、モータの回転軸に連結されたウォーム軸と、ウォーム軸に噛み合うウォームホイールとを備える。モータの回転がウォームギヤ機構によって減速されてからリフト機構に伝達される。言い換えれば、モータのトルクがウォームギヤ機構によって増幅されてからリフト機構に伝達される。リフト機構はモータの回転をウィンドガラスの昇降運動に変換する。

モータが駆動されていないときにウィンドガラスに外力が加えられると、その外力がウィンドガラスからリフト機構及び出力ユニットを介してモータに伝えられて、モータを回転させる。従って、ウィンドガラスに外力が加えられたとき、ウィンドガラスの動きが許容されてしまう。

外力によるウィンドガラスの動きを阻止するため、駆動装置にはクラッチが備えられる。このクラッチは、出力ユニット内において、モータとリフト機構との間の動力伝達経路の途中に設けられる。クラッチは、モータの動力が出力ユニットを介してリフト機構に伝達されることを許容する。しかし、ウィンドガラスに外力が加えられたときには、クラッチは、外力によってリフト機構が動かされる

ことを阻止すべく、回転不能にロックされる。言い換えれば、クラッチは、出力ユニットからモータへの回転の伝達を阻止する。

従来では、クラッチが出力ユニット内において、ウォームギヤ機構のウォームホイールとリフト機構との間に配置されている。しかしながら、減速機構、言い換えればトルク増幅機構として機能するウォームギヤ機構においては、ウォームホイールが発生するトルクはウォーム軸が発生するトルクよりも著しく大きい。従って、ウォームホイールとリフト機構との間のクラッチには、大きな負荷がかかる。そのような大きな負荷に耐え得るようにするためには、クラッチを大型且つ高強度に形成する必要がある。これは、駆動装置の製造コストを増大させる。

発明の概要

本発明の目的は、クラッチにかかる負荷を小さくすることができる、モータ及び減速機構を備えた駆動装置を提供することにある。

上記の目的を達成するため、本発明は、被動機器を動かすための駆動装置を提供する。その駆動装置は、回転軸を備えるモータと、モータに連結された出力ユニットとを備える。出力ユニットは、回転軸の回転を減速してから被動機器に伝える減速機構を備える。回転軸と減速機構との間には、クラッチが設けられる。そのクラッチは、回転軸から減速機構への回転の伝達を許容し、且つ減速機構から回転軸への回転の伝達を阻止する。

回転軸と減速機構との間に設けられたクラッチには、大きな負荷がかからない。そのため、クラッチに必要とされる強度を低減して、クラッチを小型化することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る駆動装置を示す分解斜視図である。

図 2 は、図 1 の駆動装置の平断面図である。

図 3 は、図 2 の 3 - 3 線における断面図である。

図 4 は、図 1 の駆動装置に設けられたクラッチを示す分解斜視図である。

図 5 は、図 4 のクラッチの平断面図である。

図 6 は、図 2 の駆動装置におけるクラッチの部分を拡大して示す部分断面図である。

図 7 (a) 及び図 7 (b) は、それぞれクラッチの動作を説明するための部分断面図である。

図 8 (a) 及び図 8 (b) は、それぞれクラッチの動作を説明するための部分断面図である。

図 9 (a) 及び図 9 (b) は、それぞれクラッチの動作を説明するための部分断面図である。

図 10 (a) 及び図 10 (b) は、それぞれクラッチの動作を説明するための部分断面図である。

図 11 は、図 1 の駆動装置において、出力ユニットとクラッチとの結合構造を示す分解斜視図である。

図 12 は、図 1 の駆動装置を備えたパワーウィンド装置の概要構成図である。

図 13 は、本発明の第 2 実施形態に係る駆動装置を示す平断面図である。

図 14 は、図 13 の駆動装置に設けられたクラッチハウジングを示す斜視図である。

図 15 は、図 13 の駆動装置において、出力ユニットとクラッチとの結合構造を示す分解斜視図である。

図 16 は、本発明の第 3 実施形態に係る駆動装置を示す部分断面図である。

図 17 は、本発明の第 4 実施形態に係る駆動装置を示す部分断面図である。

図 18 は、本発明の第 5 実施形態に係る駆動装置を示す断面図である。

図 19 は、図 18 の駆動装置に設けられたクラッチを示す分解斜視図である。

図 20 は、図 18 の駆動装置において、モータとクラッチとの結合構造を示す分解斜視図である。

図 21 は、本発明の第 6 実施形態に係る駆動装置を示す部分断面図である。

図 22 は、本発明の第 7 実施形態に係る駆動装置を示す分解斜視図である。

図 2 3 は、図 2 2 の駆動装置の平断面図である。

図 2 4 は、図 2 2 の駆動装置に設けられたクラッチを示す分解斜視図である。

図 2 5 は、本発明の第 8 実施形態に係る駆動装置を示す分解斜視図である。

図 2 6 は、図 2 5 の駆動装置の平断面図である。

図 2 7 は、図 2 5 の駆動装置に設けられたクラッチを示す分解斜視図である。

図 2 8 は、図 2 6 の駆動装置におけるクラッチの部分を拡大して示す部分断面図である。

図 2 9 は、本発明の第 9 実施形態に係るクラッチを示す分解斜視図である。

図 3 0 は、図 2 9 のクラッチの断面図である。

図 3 1 は、図 2 9 のクラッチに設けられたサポート部材の破断斜視図である。

図 3 2 (a) 及び図 3 2 (b) は、それぞれクラッチの動作を説明するための部分断面図である。

図 3 3 は、本発明の第 1 0 実施形態に係るクラッチを示す断面図である。

図 3 4 は、本発明の第 1 1 実施形態に係るクラッチを示す断面図である。

図 3 5 は、本発明の第 1 2 実施形態に係るクラッチを示す断面図である。

図 3 6 は、本発明の第 1 3 実施形態に係るクラッチを示す断面図である。

図 3 7 は、本発明の第 1 4 実施形態に係るクラッチを示す断面図である。

図 3 8 は、本発明の第 1 5 実施形態に係るクラッチを示す分解斜視図である。

図 3 9 は、図 3 8 のクラッチの断面図である。

図 4 0 (a) 及び図 4 0 (b) は、それぞれクラッチの動作を説明するための部分断面図である。

発明を実施するための最良の形態

第 1 実施形態

以下、本発明の駆動装置をパワーウィンド装置に具体化した第 1 実施形態について、図 1 ～図 1 2 を参照して説明する。

図 1 2 に示すように、パワーウィンド装置は、ウィンドガラス 9 を昇降させるために、車両のドア 2 の内部に設けられる。パワーウィンド装置は、ドア 2 の内

部に固定された駆動装置 1 と、ウィンドガラス 9 を昇降させるように駆動装置 1 によって駆動されるリフト機構 8 とを備える。駆動装置 1 は、モータ 5 及び出力ユニット 6 を含む。出力ユニット 6 は、歯車 7 a を備えた出力軸 7 を有する。モータ 5 の回転は、出力ユニット 6 によって減速された状態で出力軸 7 に伝達される。リフト機構 8 は、互いに交差する 2 つのアームを含み、両アームは中間部において軸連結される。両アームの上端はウィンドガラス 9 に連結される。一方のアームはその下端に、出力軸 7 の歯車 7 a に噛合する扇形ギヤ 8 a を有する。モータ 5 の駆動に伴い歯車 7 a が回転すると、リフト機構 8 はウィンドガラス 9 を昇降させる。

図 1 及び図 2 は、それぞれ駆動装置 1 を示す。これらの図に示すように、駆動装置 1 は、モータ 5 と出力ユニット 6 とをクラッチ 2 1 を介して連結してなる。先ずモータ 5 について説明すると、モータ 5 は、有蓋筒状をなすモータハウジング 1 1 を備える。モータハウジング 1 1 の開口部には、樹脂材よりなるブラシホルダ 1 6 が嵌合される。ブラシホルダ 1 6 はモータハウジング 1 1 の一部を構成する。モータハウジング 1 1 の内周面には、2 つのマグネット 1 2 が互いに対向するように固着される。回転軸 1 3 は、モータハウジング 1 1 の内底部とブラシホルダ 1 6 との間に回転可能に支持される。回転軸 1 3 の基端は、軸受 9 5 によってモータハウジング 1 1 に支持される。ブラシホルダ 1 6 と回転軸 1 3 との間には、軸受 1 8 が設けられる。回転軸 1 3 の先端部には、回転軸 1 3 の周面の一部を平坦状に切り欠くことによって、断面略 D 字状の嵌合部 1 3 a が形成される。

コイルが巻かれたアーマチャ（電機子） 1 4 は、マグネット 1 2 に包囲されるように、回転軸 1 3 上に固定される。コンミテータ（整流子） 1 5 は、アーマチャ 1 4 と軸受 1 8 との間において回転軸 1 3 上に固定され、且つブラシホルダ 1 6 に包囲されている。ブラシ 1 7 は、コンミテータ 1 5 と接触するように、コンミテータ 1 5 を包囲するブラシホルダ 1 6 の部分に取り付けられる。ブラシホルダ 1 6 はまた、モータハウジング 1 1 の外側に延びる延出部 1 6 a を有する。延出部 1 6 a には給電部 1 6 b が設けられる。

外部電源（図示せず）からの電流が、給電部 16 b、ブラシ 17 及びコンミテータ 15 を通じてアーマチャ 14 に供給されると、回転軸 13 がコンミテータ 15 及びアーマチャ 14 とともに回転する。

次に、前記クラッチ 21 について説明する。図 1 及び図 2 に示すように、クラッチ 21 はモータ 5 の回転軸 13 の先端に連結される。クラッチ 21 は、図 4 ～ 図 6 に示されるように、クラッチハウジング 22 と、駆動回転体 23 と、ボール 24 と、従動回転体 25 と、複数（本実施形態では 3 つ）の円柱状コロ 26 と、サポートリング 27 とを備える。

前記駆動回転体 23 は樹脂材にて形成され、小径部 23 a 及び大径部 23 b を有する。駆動回転体 23 は、同駆動回転体 23 を貫通する軸孔 23 c を有する。軸孔 23 c の一部は、回転軸 13 の嵌合部 13 a に対応する形状を有する嵌合孔 23 d を形成する。図 6 に示すように、駆動回転体 23 が回転軸 13 と一体的に回転するように、回転軸 13 の嵌合部 13 a が嵌合孔 23 d に嵌められる。

図 4 及び図 5 に示すように、大径部 23 b は、等角度間隔で配設された複数（本実施形態では 3 つ）の円弧壁 31 を有する。円弧壁 31 の外周面の半径を R_1 、円弧壁 31 の内周面の半径を R_2 とすると、円弧壁 31 の径方向における厚さ W_1 は $R_1 - R_2$ によって表される。各円弧壁 31 は、その周方向両端に第 1 側面 34 a 及び第 2 側面 34 b を有する。大径部 23 b は、隣接する両円弧壁 31 の間において切り欠き 34 を有する。すなわち、各切り欠き 34 は、第 1 側面 34 a とその第 1 側面 34 a に対向する第 2 側面 34 b との間に形成される。各切り欠き 34 の周方向における幅、言い換えれば互いに対向する第 1 側面 34 a と第 2 側面 34 b との間の周方向における幅は、円弧壁 31 の径方向における厚さ W_1 よりも大きい。

駆動係合体 31 a は、各円弧壁 31 の内周面から大径部 23 b の軸心に向かっ

て延びている。駆動係合体 3 1 a はそれぞれ円弧壁 3 1 の周方向における中間部に設けられ、互いに等角度間隔で配設される。隣接する両駆動係合体 3 1 a の間には、ほぼ扇形状をなす収容室 3 2 が形成される。それらの収容室 3 2 は大径部 2 3 b の軸心付近で互いに連通して、後述する従動回転体 2 5 を収容するための 1 つの収容空間を形成する。各駆動係合体 3 1 a は、その周方向両側に第 1 側面 3 2 a 及び第 2 側面 3 2 b を有する。各収容室 3 2 は、第 1 側面 3 2 a とその第 1 側面 3 2 a に対向する第 2 側面 3 2 b との間に形成される。

図 4 及び図 6 に示すように、前記ボール 2 4 は金属製であり、駆動回転体 2 3 の軸孔 2 3 c 内に収容される。

図 4 ～図 6 に示すように、前記従動回転体 2 5 は金属材料にて形成され、駆動回転体 2 3 に対して回転可能なように、駆動回転体 2 3 の大径部 2 3 b によって形成された収容空間内に配置される。従動回転体 2 5 は、等角度間隔で配置されたほぼ扇形状をなす複数（本実施形態では 3 つ）の従動係合体 3 5 を有する。従動係合体 3 5 の半径は、円弧壁 3 1 の内周面の半径 R_2 と同じか、若しくはそれよりも僅かに小さい。各従動係合体 3 5 は、それぞれ駆動回転体 2 3 の収容室 3 2 に収容される。従動係合体 3 5 の周方向における幅は、収容室 3 2 の周方向における幅よりも小さく、且つ切り欠き 3 4 の周方向における幅よりも大きい。

従動回転体 2 5 は、駆動回転体 2 3 の軸孔 2 3 c に嵌合する短い軸部 2 5 b を有する（図 6 参照）。従動回転体 2 5 は、この軸部 2 5 b を中心に駆動回転体 2 3 に対して相対回転可能である。軸孔 2 3 c 内に配置されたボール 2 4 は、軸部 2 5 b の端面とモータ 5 の回転軸 1 3 の端面との間に配置される。このボール 2 4 は、従動回転体 2 5 が駆動回転体 2 3 に強く押し付けられることを防止して、駆動回転体 2 3 と従動回転体 2 5 との間の相対回転を円滑にさせる。従動回転体 2 5 はまた、軸部 2 5 b と同軸上に配置され且つ軸部 2 5 b とは反対方向に延びる嵌合軸 2 5 c を有する。嵌合軸 2 5 c は、図 4 に示すように断面ほぼ四角形状をなす。

各従動係合体 3 5 は、駆動係合体 3 1 a の第 1 側面 3 2 a に対向する第 1 側面 3 5 a と、駆動係合体 3 1 a の第 2 側面 3 2 b に対向する第 2 側面 3 5 b とを有する。図 7 (a) に示すように、駆動回転体 2 3 が時計回り方向に回転すると、駆動係合体 3 1 a の第 1 側面 3 2 a が従動係合体 3 5 の第 1 側面 3 5 a に当接する。この状態で、従動回転体 2 5 が駆動回転体 2 3 とともに時計回り方向に一体的に回転する。逆に、図 7 (b) に示すように、駆動回転体 2 3 が反時計回り方向に回転すると、駆動係合体 3 1 a の第 2 側面 3 2 b が従動係合体 3 5 の第 2 側面 3 5 b に当接する。この状態で、従動回転体 2 5 が駆動回転体 2 3 とともに反時計回り方向に一体的に回転する。

図 4 及び図 5 に示すように、各従動係合体 3 5 は、その外周面の周方向における中間部において、浅い V 字溝を有する。この V 字溝は、従動係合体 3 5 の外周面に形成された V 字状の規制面 3 5 c によって画定される。従動回転体 2 5 の軸心から規制面 3 5 c の周方向中間部、つまり V 字溝の中央底部までの距離 R 5 は、規制面 3 5 c 以外の従動係合体 3 5 の部分の半径よりも小さい。

駆動回転体 2 3 及び従動回転体 2 5 は、前記クラッチハウジング 2 2 内に收容される。駆動回転体 2 3 の外周面とクラッチハウジング 2 2 の内周面との間には若干の隙間が形成される。クラッチハウジング 2 2 は金属材料にて形成され、円筒体 2 2 a 及び底板 2 2 b を備える。底板 2 2 b の中央には軸孔 2 2 c が形成される。軸孔 2 2 c には駆動回転体 2 3 の小径部 2 3 a が挿通される。円筒体 2 2 a の開口付近の内周面には、円筒体 2 2 a の軸線方向に延びる多数のスプライン 2 2 d が形成される。

図 5 に示すように、転動体としての前記コロ 2 6 は、駆動回転体 2 3 の切り欠き 3 4 内において、規制面 3 5 c とクラッチハウジング 2 2 の内周面との間に配設される。コロ 2 6 は、駆動回転体 2 3 の軸線と平行に延びる。コロ 2 6 の直径 D 1 は、円弧壁 3 1 の厚さ W 1 よりも大きい。図 4 に示すように、コロ 2 6 はそ

の両端にテーパ面 2 6 a を有する。

図 7 (a) に示すように、駆動回転体 2 3 が時計回り方向に回転すると、駆動係合体 3 1 a の第 1 側面 3 2 a が従動係合体 3 5 の第 1 側面 3 5 a に当接し、且つ円弧壁 3 1 の第 1 側面 3 4 a がコロ 2 6 に当接する。このとき、コロ 2 6 の軸心は、従動回転体 2 5 の軸心と規制面 3 5 c の周方向中間部とを通る半径線上に位置する。逆に、図 7 (b) に示すように、駆動回転体 2 3 が反時計回り方向に回転すると、駆動係合体 3 1 a の第 2 側面 3 2 b が従動係合体 3 5 の第 2 側面 3 5 b に当接し、且つ円弧壁 3 1 の第 2 側面 3 4 b がコロ 2 6 に当接する。このときも、コロ 2 6 の軸心は、従動回転体 2 5 の軸心と規制面 3 5 c の周方向中間部とを通る半径線上に位置する。

図 5、図 7 (a) 及び図 7 (b) に示すように、コロ 2 6 が規制面 3 5 c の周方向中間部と対応する位置に配置されたとき、コロ 2 6 は規制面 3 5 c とクラッチハウジング 2 2 の内周面との間において遊びを以て配置される。言い換えれば、コロ 2 6 は、規制面 3 5 c とクラッチハウジング 2 2 の内周面との間に挟持されない。以後、このような状態を、コロ 2 6 がフリー状態にあるという。コロ 2 6 がフリー状態にある場合には、クラッチハウジング 2 2 に対する従動回転体 2 5 の回転が許容される。

このように、図 7 (a) 及び図 7 (b) に示すように、駆動回転体 2 3 が時計回り方向或いは反時計回り方向に回転するときには、コロ 2 6 がフリー状態となるので、従動回転体 2 5 は駆動回転体 2 3 とともに、クラッチハウジング 2 2 に対して回転することができる。コロ 2 6 は円弧壁 3 1 に押されながら駆動回転体 2 3 の軸心の周りを周回し、フリー状態で維持される。

一方、図 8 (a) に示すように、従動回転体 2 5 自身が反時計回り方向に回転するときには、コロ 2 6 が規制面 3 5 c とクラッチハウジング 2 2 の内周面との間に挟持されるように、従動係合体 3 5 の規制面 3 5 c がコロ 2 6 に対して移動

する。図 8 (b) に示すように、従動回転体 25 自身が時計回り方向に回転するときにも同様に、コロ 26 が規制面 35 c とクラッチハウジング 22 の内周面との間に挟持されるように、従動係合体 35 の規制面 35 c がコロ 26 に対して移動する。以後、コロ 26 が規制面 35 c とクラッチハウジング 22 の内周面との間に挟持された状態を、コロ 26 がロック状態にあるという。コロ 26 がロック状態にある場合には、クラッチハウジング 22 に対する従動回転体 25 の回転が阻止される。コロ 26 はロック部材として機能する。

図 8 (a) に示すコロ 26 のロック状態から、駆動回転体 23 が図 9 (a) に示すように時計回り方向に回転すると、先ず駆動係合体 31 a の第 1 側面 32 a が従動係合体 35 の第 1 側面 35 a に当接して、従動回転体 25 を時計回り方向に回転させる。それに伴い、コロ 26 がロック状態から解除される。続いて、円弧壁 31 の第 1 側面 34 a がコロ 26 に当接して、図 7 (a) で説明したようにコロ 26 がフリー状態で維持される。

同じく図 8 (a) に示すコロ 26 のロック状態から、駆動回転体 23 が図 10 (a) に示すように反時計回り方向に回転すると、先ず円弧壁 31 の第 2 側面 34 b がコロ 26 を押圧して、コロ 26 をロック状態から解除させる。続いて、駆動係合体 31 a の第 2 側面 32 b が従動係合体 35 の第 2 側面 35 b に当接して、従動回転体 25 を反時計回り方向に回転させる。同時に、図 7 (b) で説明したように、コロ 26 がフリー状態で維持される。

一方、図 8 (b) に示すコロ 26 のロック状態から、駆動回転体 23 が図 9 (b) に示すように反時計回り方向に回転すると、先ず駆動係合体 31 a の第 2 側面 32 b が従動係合体 35 の第 2 側面 35 b に当接して、従動回転体 25 を反時計回り方向に回転させる。それに伴い、コロ 26 がロック状態から解除される。続いて、円弧壁 31 の第 2 側面 34 b がコロ 26 に当接して、図 7 (b) で説明したようにコロ 26 がフリー状態で維持される。

同じく図 8 (b) に示すコロ 26 のロック状態から、駆動回転体 23 が図 10 (b) に示すように時計回り方向に回転すると、先ず円弧壁 31 の第 1 側面 34 a がコロ 26 を押圧して、コロ 26 をロック状態から解除させる。続いて、駆動係合体 31 a の第 1 側面 32 a が従動係合体 35 の第 1 側面 35 a に当接して、従動回転体 25 を時計回り方向に回転させる。同時に、図 7 (a) で説明したように、コロ 26 がフリー状態で維持される。

上述したコロ 26 のロック状態からフリー状態への移行に際して、円弧壁 31 がコロ 26 に衝突するタイミングは、駆動係合体 31 a が従動係合体 35 に衝突するタイミングとは異なる。これは、円弧壁 31 がコロ 26 に衝突するタイミングと駆動係合体 31 a が従動係合体 35 に衝突するタイミングとが一致する場合と比較して、衝突に伴い発生する騒音を低減する。

図 4 及び図 6 に示すように、前記サポートリング 27 は樹脂材よりなり、その外周は多角形状、詳しくは正 18 角形状をなす。サポートリング 27 は、クラッチハウジング 22 の開口からクラッチハウジング 22 内に圧入されて固定される。このサポートリング 27 によって、駆動回転体 23、従動回転体 25、ボール 24 及びコロ 26 がクラッチハウジング 22 内に保持される。特に、コロ 26 は、クラッチハウジング 22 の底板 22 b 及びサポートリング 27 によって、軸線方向への移動が規制される。サポートリング 27 は樹脂材であるため、モータ 5 の回転時においてコロ 26 とサポートリング 27 との間に生じる摺動音は抑制される。

次に、前記出力ユニット 6 について説明する。図 1 及び図 2 に示すように、出力ユニット 6 は、ユニットハウジング 41、ウォーム軸 56、ウォームホイール 43、ヘリカルギヤ 42、緩衝部材 44、エンドプレート 45、カバー 46 及び出力軸 7 を備える。ウォーム軸 56、ウォームホイール 43 及びヘリカルギヤ 42 は、減速機構及びトルク増幅機構として機能するウォームギヤ機構を構成する。

図 1、図 2 及び図 1 1 に示すように、上記ユニットハウジング 4 1 は、前記モータハウジング 1 1 の開口端に嵌合する扁平筒状の嵌合筒 5 1 を有する。嵌合筒 5 1 がモータハウジング 1 1 の開口端に挿入されることによって、出力ユニット 6 がモータ 5 に固定される。嵌合筒 5 1 はその外周面に、モータ 5 の延出部 1 6 a と係合する溝 5 1 a を有する。出力ユニット 6 がモータ 5 に固定されたとき、嵌合筒 5 1 の内部に前記クラッチ 2 1 が配置される。

図 1 及び図 2 に示すように、螺旋歯 5 6 a を有する前記ウォーム軸 5 6 は、出力ユニット 6 に取り付けられたモータ 5 の回転軸 1 3 とほぼ同軸上に配置されるように、ユニットハウジング 4 1 に回転可能に支持される。ユニットハウジング 4 1 は、ウォーム軸 5 6 の先端（図 2 において左側の端）を支持する有蓋の支持筒 5 2、及びウォーム軸 5 6 の基端を支持する取付筒 5 7 を備える。支持筒 5 2 及び取付筒 5 7 は同一軸線上に配置される。支持筒 5 2 及び取付筒 5 7 は、それぞれ滑り軸受 5 6 c、5 6 b を介してウォーム軸 5 6 を支持する。支持筒 5 2 内に設けられたスラスト軸受 9 7 は、ウォーム軸 5 6 に作用する軸方向の力を受け止める。図 1 1 に示すように、取付筒 5 7 は前記嵌合筒 5 1 の内部に設けられる。

図 6 及び図 1 1 に示すように、ウォーム軸 5 6 の基端面には、断面ほぼ四角形状をなす嵌合孔 5 6 d が形成される。この嵌合孔 5 6 d には、クラッチ 2 1 の従動回転体 2 5 の嵌合軸 2 5 c が嵌合される。従って、ウォーム軸 5 6 は従動回転体 2 5 と一体回転する。なお、嵌合軸 2 5 c 及び嵌合孔 5 6 d の断面形状は、四角形状に限らず、ほぼ D 字形状等、ウォーム軸 5 6 と従動回転体 2 5 との間に相対回転が生じ無ければどのような形状でもかまわない。

ウォーム軸 5 6 の基端を支持する支持部としての取付筒 5 7 は、クラッチハウジング 2 2 を取り付けのために機能する。すなわち、図 1 1 に示すように、取付筒 5 7 はクラッチハウジング 2 2 の内径に対応する外径を有する。取付筒 5 7 の外周面には、クラッチハウジング 2 2 のスプライン 2 2 d（図 4 参照）と係合する多数のスプライン 5 7 a が形成される。両スプライン 2 2 d、5 7 a 同士が係

合することにより、クラッチハウジング 22 が取付筒 57 に対して回転不能に取り付けられる。両スプライン 22d, 57a は係合手段を構成する。

図 1～図 3 に示すように、ユニットハウジング 41 は、前記ウォームホイール 43 を收容するための第 1 收容部 54 と、前記ヘリカルギヤ 42 を收容するための第 2 收容部 53 とを備える。両收容部 54, 53 はほぼ有蓋円筒状をなし、ウォーム軸 56 を挟んで互いに反対側に配置される。両收容部 54, 53 の内部空間は互いに連通する。ヘリカルギヤ 42 はウォームホイール 43 よりも大径であり、その径の相違に応じて、第 2 收容部 53 は第 1 收容部 54 よりも大径である。

支持筒 54a は、第 1 收容部 54 の内底に立設される。支持筒 54a は、カバー 46 を取り付けするための取付孔 54b を有する。前記ウォームホイール 43 は樹脂材よりなり、その軸方向の中間部において第 1 ギヤ 58 と第 2 ギヤ 59 とに分けられている。両ギヤ 58, 59 はヘリカルギヤであり、互いに一体的に形成されたものである。第 1 ギヤ 58 は第 2 ギヤ 59 よりも若干大径である。ウォームホイール 43 は軸孔 43a を有する。軸孔 43a が支持筒 54a に嵌められることによって、ウォームホイール 43 が第 1 收容部 54 内において支持筒 54a に回転可能に支持される。このとき、第 1 ギヤ 58 がウォーム軸 56 の螺旋歯 6a に噛合する。

支持筒 53a は、第 2 收容部 53 の内底に立設される。支持筒 53a は、出力軸 7 を回転可能に支持するための軸孔 53b を有する。前記ヘリカルギヤ 42 は樹脂材よりなり、円筒体及びリング状の底板を備えたギヤホイール 61 と、ギヤホイール 61 の底板から延びる円筒体 62 とを含む。円筒体 62 の軸孔 62a が支持筒 53a に嵌められることによって、ヘリカルギヤ 42 が第 2 收容部 53 内において支持筒 53a に回転可能に支持される。このとき、ギヤホイール 61 の外周に形成された歯 63 が、ウォームホイール 43 の第 2 ギヤ 59 に噛合する。ギヤホイール 61 の内側には、径方向に延びる 3 つの係止突条 42b が等角度間隔 (120°) で形成される。

前記緩衝部材 4 4 はゴムよりなり、ギヤホイール 6 1 内に配置される。緩衝部材 4 4 は、等角度間隔 (60°) で配置された 6 つの扇状ゴムセグメント 6 6 と、隣接するゴムセグメント 6 6 同士を連結する細い連結ゴム 6 7 とを含み、全体としてリング状をなしている。隣接する両ゴムセグメント 6 6 の間には、径方向に延びるスリット 4 4 a が形成される。緩衝部材 4 4 の中央には軸孔 4 4 b が形成される。 120° の角度間隔で配置された 3 つのスリット 4 4 a が 3 つの係止突条 4 2 b に係合することにより、緩衝部材 4 4 がヘリカルギヤ 4 2 に対して一体回転可能に装着される。

前記エンドプレート 4 5 はほぼ円盤状の樹脂材よりなり、緩衝部材 4 4 を挟むようにしてヘリカルギヤ 4 2 上に装着される。エンドプレート 4 5 の下面には、径方向に延びる 3 つの係止突条 4 5 a が等角度間隔 (120°) で形成される。エンドプレート 4 5 がヘリカルギヤ 4 2 上に装着されたとき、これらの係止突条 4 5 a が、ヘリカルギヤ 4 2 の係止突条 4 2 b と係合されない残りのスリット 4 4 a に係合する。従って、ヘリカルギヤ 4 2 の回転が緩衝部材 4 4 を介してエンドプレート 4 5 に伝達され、エンドプレート 4 5 はヘリカルギヤ 4 2 と一体的に回転する。

連結筒 4 5 b は、エンドプレート 4 5 の中心部から下方に延びる。この連結筒 4 5 b は緩衝部材 4 4 の軸孔 4 4 b に挿入されるとともに、その先端がヘリカルギヤ 4 2 の軸孔 6 2 a に嵌められる。連結筒 4 5 b は、断面十字形状の嵌合孔 4 5 c を有する。

出力軸 7 は、ユニットハウジング 4 1 の下方から第 2 収容部 5 3 の支持筒 5 3 a に挿入され、その上端は支持筒 5 3 a から上方へ突出する。出力軸 7 の上端は前記嵌合孔 4 5 c の断面形状に対応する断面形状を有しており、嵌合孔 4 5 c に嵌入される。従って、出力軸 7 はエンドプレート 4 5 と一体回転する。出力軸 7 の上端面には、前記カバー 4 6 を取り付けるための取付孔 7 b が形成される。一

方、ユニットハウジング 4 1 から外部に突出する出力軸 7 の部分には、前述したように歯車 7 a が設けられる。この歯車 7 a がリフト機構 8 の扇形ギヤ 8 a に噛合する（図 1 2 参照）。

前記カバー 4 6 は金属板よりなり、第 1 收容部 5 4 及び第 2 收容部 5 3 の開口を覆うように、ユニットハウジング 4 1 上に取り付けられる。カバー 4 6 は 2 つのボス 4 6 a, 4 6 b を備える。これらのボス 4 6 a, 4 6 b はそれぞれ、出力軸 7 の取付孔 7 b 及び支持筒 5 4 a の取付孔 5 4 b に嵌合されて、カバー 4 6 をユニットハウジング 4 1 に対して位置決めする。カバー 4 6 がユニットハウジング 4 1 上に取り付けられることにより、ユニットハウジング 4 1 内の部品の軸方向への移動が規制される。

次に上記のように構成されたパワーウィンド装置の動作について説明する。

モータ 5 が起動されると、回転軸 1 3 がクラッチ 2 1 の駆動回転体 2 3 を一体的に回転させる。この駆動回転体 2 3 は従動回転体 2 5 を連れ回りさせる。このとき、図 7 (a) 及び図 7 (b) で説明したように、コロ 2 6 はフリー状態で維持されるため、クラッチハウジング 2 2 に対する従動回転体 2 5 の回転は許容される。

従動回転体 2 5 は、ウォーム軸 5 6 を一体的に回転させる。このウォーム軸 5 6 の回転は、ウォームホイール 4 3、ヘリカルギヤ 4 2、緩衝部材 4 4 及びエンドプレート 4 5 を介して出力軸 7 に伝達される。ウォームギヤ機構を構成するウォーム軸 5 6、ウォームホイール 4 3 及びヘリカルギヤ 4 2 は、回転軸 1 3 の回転を減速してから出力軸 7 に伝える。言い換えれば、ウォームギヤ機構は、回転軸 1 3 のトルクを増幅してから出力軸 7 に伝える。出力軸 7 の回転によってリフト機構 8 が駆動され、ウィンドガラス 9 が開放或いは閉鎖される。

一方、モータ 5 が停止している状態でウィンドガラス 9 に外力が加えられると、

その外力がリフト機構 8 を介して出力軸 7 に伝達されて、出力軸 7 を回転させる。出力軸 7 の回転は、エンドプレート 4 5、緩衝部材 4 4、ヘリカルギヤ 4 2、ウォームホイール 4 3 及びウォーム軸 5 6 を介して従動回転体 2 5 に伝達される。このとき、図 8 (a) 及び図 8 (b) で説明したように、コロ 2 6 が従動係合体 3 5 の規制面 3 5 c とクラッチハウジング 2 2 の内周面との間に挟持されてロック状態となる。コロ 2 6 がロック状態になると、クラッチハウジング 2 2 に対する従動回転体 2 5 の回転が阻止される。クラッチハウジング 2 2 は出力ユニット 6 のユニットハウジング 4 1 に対して回転不能に装着されている。そのため、従動回転体 2 5 はユニットハウジング 4 1 に対して回転不能にロックされる。その結果、ウォーム軸 5 6、ウォームホイール 4 3、ヘリカルギヤ 4 2、緩衝部材 4 4、エンドプレート 4 5、出力軸 7、リフト機構 8 及びウィンドガラス 9 の動きが阻止される。従って、外力によるウィンドガラス 9 の開放及び閉鎖は不可能である。当然、駆動回転体 2 3 及びそれに連結されたモータ 5 の回転軸 1 3 も回転しない。

このように、クラッチ 2 1 は、モータ 5 から出力ユニット 6 への回転の伝達を許容するが、出力ユニット 6 からモータ 5 への回転の伝達を阻止すべく、リフト機構 8 (被動機器) に加えられた力に基づく出力ユニット 6 の動きを阻止する。

本実施形態は、以下に示す利点を有する。

モータ 5 の回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 との間にクラッチ 2 1 が設けられる。回転軸 1 3 及びそれにクラッチ 2 1 を介して連結されたウォーム軸 5 6 が発生するトルクは、ウォームホイール 4 3 及びヘリカルギヤ 4 2 が発生するトルクよりも著しく小さい。従って、回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 との間のクラッチ 2 1 にかかる負荷は小さい。そのため、クラッチ 2 1 にはそれほど高い強度が必要とされず、クラッチ 2 1 に必要とされる強度を低減してクラッチ 2 1 を小型化することができる。その結果、駆動装置 1 の小型化及びコストの削減を図ることができる。

回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 とはクラッチ 2 1 を介して連結されるものであり、駆動装置 1 の製造段階では元々分離されている。従って、駆動装置 1 の組み付けに際しては、それぞれ別個に管理されている 3 つのユニット、すなわち回転軸 1 3 を備えたモータ 5 と、ウォーム軸 5 6 を備えた出力ユニット 6 と、クラッチ 2 1 とを容易に組み付けることができる。また、それら 3 つのユニット 5, 6, 2 1 の管理も容易となる。

駆動装置 1 の組み付けに際しては、先ずクラッチ 2 1 が出力ユニット 6 の取付筒 5 7 に装着されるとともに、従動回転体 2 5 がウォーム軸 5 6 に嵌合される。次に、モータ 5 が出力ユニット 6 の嵌合筒 5 1 に装着されるとともに、回転軸 1 3 が駆動回転体 2 3 に嵌合される。モータ 5 が出力ユニット 6 に連結されたとき、本来的には回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 とが同軸上に配置されるべきであるが、回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 との間に若干の芯ずれが生じることがある。

しかし、本実施形態では、クラッチハウジング 2 2 の内周面と駆動回転体 2 3 の外周面との間には若干の隙間が存在する。この隙間は、駆動回転体 2 3 がクラッチハウジング 2 2 に対して径方向へ移動することを許容する。従って、回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 との間の芯ずれは、クラッチハウジング 2 2 に対する駆動回転体 2 3 の径方向移動によって補償される。つまり、クラッチ 2 1 は、回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 と間の芯ずれを補償するための機構としても機能する。従って、そのような芯ずれを補償するための専用の構成を別途設ける必要はなく、駆動装置 1 のコストの低減を図ることができる。

回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 との間の芯ずれは、両軸 1 3, 5 6 が別部品であるため生じるものである。しかし、両軸 1 3, 5 6 の間の芯ずれを許容するとともに、その芯ずれをクラッチ 2 1 によって補償することにより、両軸 1 3, 5 6 に無理な力がかかることを防止できる。これは、両軸 1 3, 5 6 の円滑な回転を可能にする。

仮に、回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 とが 1 本の共通の軸で形成された場合には、モータ 5 が出力ユニット 6 に連結されたとき、その共通軸に曲げ力が働く可能性がある。これは、共通軸の円滑な回転を不可能にするばかりか、共通軸を受け止める軸受に負担をかける。そのため、複雑な軸受構造を採用する必要が生じる。これに対して、回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 とを別部品で形成した本実施形態では、そのような問題は生じない。

ウォーム軸 5 6 の一端を支持する取付筒 5 7 は、クラッチ 2 1 を出力ユニット 6 に固定するための部材を兼ねている。従って、クラッチ 2 1 を出力ユニット 6 に固定するための部材を専用に設ける必要がなく、駆動装置 1 のコストの削減に寄与する。

ウォーム軸 5 6 を支持する取付筒 5 7 にクラッチ 2 1 が装着されるので、クラッチ 2 1、詳しくは従動回転体 2 5 をウォーム軸 5 6 と同軸上に容易に配置することができ、従動回転体 2 5 とウォーム軸 5 6 との間の芯ずれを回避することができる。その結果、従動回転体 2 5 とウォーム軸 5 6 との芯ずれに伴う異音や振動の発生が防止される。

クラッチハウジング 2 2 及び取付筒 5 7 は、それぞれスプライン 2 2 d, 5 7 a を有する。両スプライン 2 2 d, 5 7 a 同士が係合することによって、取付筒 5 7、つまりユニットハウジング 4 1 に対するクラッチハウジング 2 2 の回転が確実に防止される。

ヘリカルギヤ 4 2 とエンドプレート 4 5 との間にゴム製の緩衝部材 4 4 が設けられている。この緩衝部材 4 4 の弾性によって、ヘリカルギヤ 4 2 とエンドプレート 4 5 との間での相対的な動きが許容される。これは、例えばウィンドガラス 9 に負荷がかかったときに、その負荷が出力ユニット 6 を構成する各部品やモータ 5 に衝撃的に伝えられることを防止する。特にウォームギヤ機構を構成する各

部品 4 2, 4 3, 5 6 の歯に衝撃が加わることが防止され、それらの部品の円滑な動きが確保される。

3つの駆動係合体 3 1 a がそれらにそれぞれ対応する 3つの従動係合体 3 5 に当接することによって、駆動回転体 2 3 から従動回転体 2 5 への動力の伝達が行われる。各駆動係合体 3 1 a とそれに対応する従動係合体 3 5 とは、互いに比較的広い面積に亘って当接するので、両係合体 3 1 a, 3 5 にかかる単位面積当たりの力は比較的小さい。これは、駆動回転体 2 3 及び従動回転体 2 5 の耐久性を向上させる。言い換えれば、駆動回転体 2 3 及び従動回転体 2 5 に必要とされる強度を低減でき、特に駆動回転体 2 3 を軽量且つ安価でしかも製造が容易な合成樹脂で成形することができる。

リフト機構 8 から出力ユニット 6 に力が伝えられるときにのみ、クラッチ 2 1 のコロ 2 6 がロック状態となる。モータ 5 から出力ユニット 6 に動力が伝えられるときには、コロ 2 6 はフリー状態である。仮に、モータ 5 から出力ユニット 6 に動力が伝えられるときにもコロ 2 6 がロック状態になるような構造のクラッチが採用された場合には、コロ 2 6 及びそのコロ 2 6 をロックする部材に負担がかかり易い。その点、リフト機構 8 から出力ユニット 6 に力が伝えられるときにのみコロ 2 6 がロック状態となる本実施形態のクラッチ 2 1 は、耐久性に優れる。

円柱状をなすコロ 2 6 は、そのロック状態において、クラッチハウジング 2 2 の内周面及び従動係合体 3 5 の規制面 3 5 c に対して線接触する。従って、例えば円柱状コロ 2 6 に代えてボールが使用された場合と比較して、ロック状態をより確実なものとすることができる。

コロ 2 6 の両端はテーパ状をなし、コロ 2 6 の両端面の面積が小さくなっている。そのため、サポートリング 2 7 及びクラッチハウジング 2 2 の底板 2 2 b に対するコロ 2 6 の接触面積が小さくなる。これは、サポートリング 2 7 及び底板 2 2 b に対するコロ 2 6 の摺動抵抗を小さくして、クラッチ 2 1 の円滑な動きを

可能にするとともに、騒音を小さくする。

コロ26と接触するサポートリング27は樹脂材にて形成される。これは、サポートリング27を例えば金属製とする場合よりも、コロ26との間で生じる摺動音を小さくする。

第2実施形態

次に、本発明の第2実施形態の駆動装置1について、図13～図15に従って説明する。本実施形態は、図1～図12の実施形態の変更例である。すなわち、図1～図12の実施形態では、両スプライン22d、57a同士に係合することによって、クラッチハウジング22がユニットハウジング41の取付筒57に対して回転不能に取り付けられる。これに対して、本実施形態では、図13～図15に示すように、クラッチハウジング22の開口端にほぼ四角形状の嵌合枠111が形成される。ユニットハウジング41は、嵌合枠111に対応する形状を有する嵌合突部112を有する。嵌合枠111が嵌合突部112に嵌合されることにより、クラッチハウジング22がユニットハウジング41に対して回転不能に取り付けられる。嵌合枠111及び嵌合突部112は係合手段を構成する。なお、嵌合枠111及びそれに対応する嵌合突部112は、四角形状以外の多角形状に形成されてもよい。

第3実施形態

次に、本発明の第3実施形態の駆動装置1について、図16に従って説明する。本実施形態は、図1～図12の実施形態の変更例である。すなわち、図16に示すように、クラッチハウジング22の開口端付近の周壁には、複数の係止孔116が形成される。ユニットハウジング41の取付筒57の外周面には、それぞれ係止孔116に対応する複数の係止爪117が形成される。係止孔116に係止爪117に係止されることにより、クラッチハウジング22がユニットハウジング41に対して確実に取り付けられ、クラッチハウジング22がユニットハウジング41から不用意に外れることが防止される。また、ユニットハウジング41

に対するクラッチハウジング 22 の回転が確実に阻止される。係止孔 116 及び係止爪 117 は係合手段を構成する。なお、図 16 とは逆に、取付筒 57 の周壁に係止孔を設け、クラッチハウジング 22 の内周面に係止爪を設けても良い。

第 4 実施形態

次に、本発明の第 4 実施形態の駆動装置 1 について、図 17 に従って説明する。本実施形態は、図 1 ～図 12 の実施形態の変更例である。すなわち、図 17 に示すように、本実施形態では、図 1 ～図 12 の実施形態とは逆に、取付筒 57 に対してクラッチハウジング 22 が嵌入される。

第 5 実施形態

次に、本発明の第 5 実施形態の駆動装置 1 について、図 1 ～図 12 の実施形態との相違点を中心に、図 18 ～図 20 に従って説明する。図 1 ～図 12 の実施形態と同等の部材には同一の符号が付されている。

図 1 ～図 12 の実施形態では、クラッチ 21 が出力ユニット 6 に固定される。これに対して本実施形態では、クラッチ 71 がモータ 5 に固定される。具体的には、図 19 に示すように、クラッチ 71 は、一端に軸孔 72a を備えた円筒状のクラッチハウジング 72 を備える。この軸孔 72a を通じて、従動回転体 25 の嵌合軸 25c がウォーム軸 56 に嵌合される（図 18 参照）。なお、図 19 に示すクラッチ 71 は、図 4 に示すクラッチ 21 のサポートリング 27 に相当する部材を備えていない。

図 20 に示すように、モータ 5 のブラシホルダ 16 には、回転軸 13 と同心軸上に位置する取付筒 73 が設けられる。この取付筒 73 の外径は、クラッチハウジング 72 の内径よりも若干大きい。取付筒 73 がクラッチハウジング 72 に圧入されることによって、クラッチハウジング 72 がモータ 5 に対して回転不能に固定される。取付筒 73 の先端面 73a は、リング状の平坦面である。取付筒 73 がクラッチハウジング 72 に圧入されたとき、先端面 73a がコロ 26 の一端

面に当接する（図１８参照）。従って、コロ２６の軸方向の移動が、先端面７３aによって規制される。同時に、回転軸１３が駆動回転体２３に嵌合される。

本実施形態は、図１～図１２の実施形態とほぼ同様の作用効果を有する。特に、本実施形態では、コロ２６の軸方向の移動が、クラッチ７１を装着するために用いられる取付筒７３の先端面７３aによって規制される。従って、コロ２６の軸方向移動を規制するための部材を別途設ける必要がなく、駆動装置１の構成を簡素化できる。勿論、本実施形態の駆動装置１にコロ２６の軸方向移動を規制するための専用の部材を追加しても、本発明の主旨を逸脱するものではない。

本実施形態において、図１～図１２の実施形態と同様に、取付筒７３の外周面にスプラインを形成するとともに、クラッチハウジング７２の内周面にスプラインを形成し、両スプライン同士の係合によって、クラッチハウジング７２をモータ５に対して回転不能に固定してもよい。また、図１～図１２の実施形態において、本実施形態と同様に、取付筒５７及びクラッチハウジング２２にスプラインを設けることなく、取付筒５７をクラッチハウジング２２に圧入するようにしてもよい。

第６実施形態

次に、本発明の第６実施形態の駆動装置１について、図２１に従って説明する。本実施形態は、図１８～図２０の実施形態の変更例である。すなわち、図２１に示すように、本実施形態では、図１６の実施形態で説明したように、クラッチハウジング７２の開口端付近の周壁には、複数の係止孔１２１が形成される。取付筒７３の外周面には、それぞれ係止孔１２１に対応する複数の係止爪１２２が形成される。係止孔１２１に係止爪１２２に係止されることにより、クラッチハウジング７２がモータ５に対して確実に取り付けられ、クラッチハウジング７２がモータ５から不用意に外れることが防止される。また、取付筒７３に対するクラッチハウジング７２の回転が確実に阻止される。係止孔１２１及び係止爪１２２は係合手段を構成する。なお、図２１とは逆に、取付筒７３の周壁に係止孔を設

け、クラッチハウジング 7 2 の内周面に係止爪を設けても良い。

なお、クラッチ 7 1 がモータ 5 に固定される図 1 8 ～図 2 0 の実施形態に対して、図 1 6 の実施形態の構成だけでなく、図 1 3 ～図 1 5 の実施形態の構成、或いは図 1 7 の実施形態の構成が適用されてもよい。

第 7 実施形態

次に、本発明の第 7 実施形態の駆動装置 1 について、図 1 ～図 1 2 の実施形態との相違点を中心に、図 2 2 ～図 2 4 に従って説明する。図 1 ～図 1 2 の実施形態と同等の部材には同一の符号が付されている。

図 2 3 に示すように、本実施形態のモータ 5 は、図 2 に示すモータ 5 と実質的に同じであるが、回転軸 1 3 の基端とモータハウジング 1 1 との間に設けられたスラスト軸受 9 6 を更に備える。スラスト軸受 9 6 は、回転軸 1 3 に作用する軸方向の力を受け止める。

図 2 4 に示すように、本実施形態のクラッチ 8 1 は、円筒体 8 2 a 及び底板 8 2 b を有するクラッチハウジング 8 2 を備える。底板 8 2 b の中央には軸孔 8 2 c が形成される。軸孔 8 2 c には駆動回転体 2 3 の小径部 2 3 a が挿通される。円筒体 8 2 a はその開口端に、末広がり状の嵌合部 8 2 d を有する。

クラッチ 8 1 はまた、図 4 に示すクラッチ 2 1 のサポートリング 2 7 に相当するリング状のサポートワッシャ 8 3 を有する。サポートワッシャ 8 3 は例えば金属板よりなり、冠状で且つ末広がり状の嵌合部 8 3 a を有する。サポートワッシャ 8 3 は、クラッチハウジング 8 2 の開口からクラッチハウジング 8 2 内に挿入される。このとき、嵌合部 8 3 a がクラッチハウジング 8 2 の内周面を弾性的に押圧することによって、サポートワッシャ 8 3 がクラッチハウジング 8 2 内に固定される（図 2 3 参照）。このサポートワッシャ 8 3 によって、駆動回転体 2 3、従動回転体 2 5、ボール 2 4 及びコロ 2 6 がクラッチハウジング 8 2 内に保持さ

れる。特に、コロ 26 は、クラッチハウジング 82 の底板 82b 及びサポートワッシャ 83 によって、軸線方向への移動が規制される。

図 2.2 及び図 2.3 に示すように、出力ユニット 80 は、ユニットハウジング 91、ウォーム軸 56、ウォームホイール 92、緩衝部材 93、伝達プレート 101、リングばね 102、出力プレート 103 及び出力軸 7 を備える。ウォーム軸 56 及びウォームホイール 92 は、減速機構及びトルク増幅機構として機能するウォームギヤ機構を構成する。ユニットハウジング 91 は、モータハウジング 11 を取り付けるためのフランジ 91e を備える。フランジ 91e がモータハウジング 11 にネジ或いはボルトによって固定される。

ユニットハウジング 91 は、ウォーム軸 56 を収容する有蓋円筒状のウォーム収容部 91a を備える。図 2.3 に示すように、ウォーム軸 56 は一対の滑り軸受 56b, 56c によってウォーム収容部 91a 内に回転可能に支持される。ウォーム収容部 91a の一端、言い換えればウォーム軸 56 の一端を支持する支持部は、クラッチハウジング 82 を取り付けるための取付筒 106 を形成する。クラッチハウジング 82 の嵌合部 82d がこの取付筒 106 に対して回転不能に外嵌される。

図 2.2 及び図 2.3 に示すように、ユニットハウジング 91 は、ウォームホイール 92 を収容するためのホイール収容部 91b を備える。ホイール収容部 91b はほぼ有底筒状をなし、その内底には支持筒 91c が立設される。支持筒 91c は、出力軸 7 を回転可能に支持するための軸孔 91d を有する。

ウォームホイール 92 は樹脂材よりなり、円筒体及びリング状の底板を備えたギヤホイール 92a と、ギヤホイール 92a の底板から延びる中央の円筒体 92b とを含む。円筒体 92b の軸孔 92c が支持筒 91c に嵌められることによって、ウォームホイール 92 がホイール収容部 91b 内において支持筒 91c に回転可能に支持される。このとき、ギヤホイール 92a がウォーム軸 56 の螺旋歯

56aに噛合する。

等角度間隔（ 120° ）で配置された3つの保持壁92dが、ギヤホイール92aの内周面から円筒体92bに向かって径方向に延びる。隣接する両保持壁92dの間に、保持室Xが形成される。さらに、各保持壁92dと円筒体92bの外周面との間に、隣接する両保持室Xを連結する連結溝Yが形成される。

前記緩衝部材93はゴムよりなり、ウォームホイール92内に配置される。緩衝部材93は、等角度間隔（ 120° ）で配置された3つの扇状ゴムセグメント93aと、隣接する両ゴムセグメント93a同士を連結する細い連結ゴム93bとを含み、全体としてリング状をなしている。ゴムセグメント93aがそれぞれ保持室X内に配置され、連結ゴム93bがそれぞれ連結溝Y内に配置される。従って、緩衝部材93はウォームホイール92に対して一体回転可能に装着される。各ゴムセグメント93aは、その周方向中間部に、径方向に延びるスリット93cを有する。

前記伝達プレート101はほぼ円盤状の金属板よりなり、緩衝部材93を挟むようにしてウォームホイール92上に装着される。伝達プレート101は、軸方向に延びるように折り曲げ形成された3つの係止片101aを有する。伝達プレート101がウォームホイール92上に装着されたとき、これらの係止片101aがそれぞれ緩衝部材93のスリット93cに係合する。従って、ウォームホイール92の回転が緩衝部材93を介して伝達プレート101に伝達され、伝達プレート101はウォームホイール92と一体的に回転する。

伝達プレート101はその中央に、出力軸7の挿通を許容する軸孔101bを有する。伝達プレート101はさらに、同プレート101の外周縁から径方向に延びる第1伝達片101cを有する。

前記リングばね102は、リング状のばね材の一部を切り取った形状をなす。

リングばね 102 はその両端に、径方向外側に延びるように折り曲げられた第 1 係合片 102 a 及び第 2 係合片 102 b を有する。リングばね 102 は、第 1 係合片 102 a が伝達プレート 101 の第 1 伝達片 101 c に当接するように、伝達プレート 101 の周りに配置される（図 23 参照）。

前記出力プレート 103 は、伝達プレート 101 の径より大きな径を有するほぼ円盤状の金属板よりなる。出力プレート 103 はその外周縁に、軸方向に延びるように折り曲げ形成された第 2 伝達片 103 a 及び規制片 103 b を有する。第 2 伝達片 103 a 及び規制片 103 b は、所定角度間隔隔てて配置される。出力プレート 103 は、第 2 伝達片 103 a が伝達プレート 101 の第 1 伝達片 101 c とリングばね 102 の第 2 係合片 102 b との間に位置するように、伝達プレート 101 上に載置される（図 23 参照）。このとき、出力プレート 103 の規制片 103 b は、リングばね 102 の外周面より外側に配置される。

ウォームホイール 92、緩衝部材 93、伝達プレート 101、リングばね 102 及び出力プレート 103 がホイール収容部 91 b 内に収容された状態で、ホイール収容部 91 b の開口が図示しない蓋体にて覆われる。

出力プレート 103 はその中心部に、断面十字形状の嵌合孔 103 c を有する。出力軸 7 は、ユニットハウジング 91 の下方からホイール収容部 91 b の支持筒 91 c に挿入され、その上端は支持筒 91 c から上方へ突出する。出力軸 7 の上端はさらに、伝達プレート 101 の軸孔 101 b を挿通して嵌合孔 103 c に嵌入される。従って、出力軸 7 は出力プレート 103 と一体回転する。

モータ 5 の回転軸 13 の回転は、クラッチ 81、ウォーム軸 56、ウォームホイール 92 及び緩衝部材 93 を介して伝達プレート 101 に伝達される。伝達プレート 101 が図 23 の時計回り方向に回転すると、第 1 伝達片 101 c が出力プレート 103 の第 2 伝達片 103 a を押圧して、出力プレート 103 を時計回り方向に回転させる。出力プレート 103 とともに時計回り方向に回転する出力

軸 7 は、リフト機構 8 を駆動して、ウィンドガラス 9 を開放方向（図 1 2 の下方向）に移動させる。

一方、伝達プレート 1 0 1 が図 2 3 の反時計回り方向に回転すると、第 1 伝達片 1 0 1 c がリングばね 1 0 2 の第 1 係合片 1 0 2 a を押圧して、リングばね 1 0 2 を反時計回り方向に回転させる。リングばね 1 0 2 の第 2 係合片 1 0 2 b は、出力プレート 1 0 3 の第 2 伝達片 1 0 3 a を押圧して、出力プレート 1 0 3 を反時計回り方向に回転させる。出力プレート 1 0 3 とともに反時計回り方向に回転する出力軸 7 は、リフト機構 8 を駆動して、ウィンドガラス 9 を閉鎖方向（図 1 2 の上方向）に移動させる。

ウィンドガラス 9 が閉鎖方向に移動している状態で、例えばウィンドガラス 9 とドア 2 の窓枠との間に異物が挟み込まれると、ウィンドガラス 9 の移動が阻止され、それに伴い、出力軸 7 及び出力プレート 1 0 3 の回転が停止される。従って、出力プレート 1 0 3 の第 2 伝達片 1 0 3 a に当接するリングばね 1 0 2 の第 2 係合片 1 0 2 b は、その移動を阻止される。一方、モータ 5 は未だ駆動されているので、伝達プレート 1 0 1 の第 1 伝達片 1 0 1 c はリングばね 1 0 2 の第 1 係合片 1 0 2 a を押圧して、リングばね 1 0 2 を拡張するように撓ませる。このように、リングばね 1 0 2 の撓みは、ウィンドガラス 9 の閉鎖方向への移動が阻止された状態でのモータ 5 の回転を許容する。言い換えれば、ウィンドガラス 9 にその閉鎖方向への移動を阻止する力が作用したとき、リングばね 1 0 2 は、モータ 5 の回転を許容しつつ、ウィンドガラス 9 の閉鎖方向への更なる移動を停止するように機能する。

リングばね 1 0 2 の撓みによって生じる弾性力は、モータ 5 の回転負荷となって同モータ 5 の回転速度を遅くする。この回転速度変化が図示しない検出器で検出されると、同じく図示しないコントローラがモータ 5 を停止させる。

以上のように、本実施形態の駆動装置 1 は、ウィンドガラス 9 にその閉鎖方向

への移動を阻止する力が作用したとき、ウィンドガラス 9 の移動を直ちに停止するとともに、その後モータ 5 を停止するように機能する。このような機構を、挟み込み防止機構という。それ以外は、本実施形態の駆動装置 1 は図 1 ～図 12 の実施形態とほぼ同様の作用効果を有する。

第 8 実施形態

次に、本発明の第 8 実施形態の駆動装置 1 について、図 25 ～図 28 に従って説明する。本実施形態は、図 22 ～図 24 の実施形態の変更例である。すなわち、図 27 及び図 28 に示すように、本実施形態のクラッチ 81 は、図 24 に示すクラッチ 81 のサポートワッシャ 83 に相当するスプリングワッシャ 127 を備える。スプリングワッシャ 127 は金属材料、好ましくは真鍮よりなる。スプリングワッシャ 127 は、円筒体 127a と、円筒体 127a の両周縁部から円筒体 127a の中心に向かって延びる一対のリング状リブ 127b、127c とを備える。スプリングワッシャ 127 は、クラッチハウジング 82 の開口からクラッチハウジング 82 内に圧入されて固定される。このスプリングワッシャ 127 のリブ 127b とクラッチハウジング 82 の底板 82b とによって、コロ 26 は軸線方向への移動を規制される。

図 26 ～図 28 に示すように、従動回転体 25 はウォーム軸 56 の端部に一体形成される。クラッチ 81 を出力ユニット 80 に組み付ける際には、先ず従動回転体 25 を除く部品を用いてクラッチ 81 が組み立てられる。次に、ウォーム軸 56 の端部に設けられた従動回転体 25 が、スプリングワッシャ 127 に挿通されて、クラッチハウジング 82 内の駆動回転体 23 に対して組み付けられる。この状態で、ウォーム軸 56 がユニットハウジング 91 のウォーム収容部 91a に挿入される。同時に、クラッチハウジング 82 がユニットハウジング 91 の取付筒 106 に外嵌される。このような方法は、出力ユニット 80 に対するウォーム軸 56 及びクラッチ 81 の組み付けを円滑且つ容易にする。

図 28 に示すように、クラッチハウジング 82 が取付筒 106 に外嵌されたと

き、取付筒 106 の端面がスプリングワッシャ 127 のリブ 127c を押圧する。そのため、スプリングワッシャ 127 は、リブ 127b によってコロ 26 をクラッチハウジング 82 の底板 82b に向かって付勢する。その結果、コロ 26 の姿勢及び動きが安定して、コロ 26 がフリー状態からロック状態へ或いはその逆へ円滑に移行する。

図 25 及び図 26 に示すように、本実施形態の出力ユニット 80 は、図 22 に示す出力ユニット 80 のリングばね 102 及び出力プレート 103 を備えていない。また、図 25 に示す伝達プレート 101 は、図 22 に示す伝達プレート 101 における第 1 伝達片 101c を備えていない。その代わり、図 25 に示す伝達プレート 101 はその中央部に、出力軸 7 の端部が嵌合される断面十字形状の嵌合孔 101d を有する。従って、伝達プレート 101 の回転が出力軸 7 に直接伝達される。

出力ユニット 80 は、ホイール収容部 91b の開口を覆う円盤状のプレートカバー 104 を備える。プレートカバー 104 はその外周縁に、4 つのカシメ片 104a を有する。プレートカバー 104 をホイール収容部 91b 上に載置した状態で、カシメ片 104a をホイール収容部 91b の外周面にかしめることにより、プレートカバー 104 がホイール収容部 91b 上に固定される。プレートカバー 104 は、ホイール収容部 91b 内の部品の軸方向移動を規制する。

上記のように構成された本実施形態の駆動装置 1 は、挟み込み防止機構以外は図 22 ～図 24 の実施形態とほぼ同様の作用効果を有する。特に、本実施形態では、クラッチ 81 の従動回転体 25 がウォーム軸 56 に一体形成される。これは、従動回転体 25 及びウォーム軸 56 がそれぞれ別部品として形成される場合と比較して、部品点数の削減、製造工程の簡素化及び製造コストの削減に貢献する。

別部品として形成された従動回転体 25 とウォーム軸 56 とを互いに連結する場合には、両部品 25, 56 間に芯ずれが生じる可能性がある。しかし、互いに

一体形成された従動回転体 25 とウォーム軸 56 との間には芯ずれが生じず、従って、芯ずれに起因する異音や振動の発生が回避される。

仮に、従動回転体 25 とウォーム軸 56 とが別部品であると、クラッチハウジング 82 をユニットハウジング 91 に取り付けるのと同時に、予めユニットハウジング 91 内に組み込まれたウォーム軸 56 に対して従動回転体 25 を位置合わせして連結するという必要が生じ、非常に面倒である。しかも、クラッチハウジング 82 がユニットハウジング 91 に取り付けられる前に、ウォーム軸 56 がユニットハウジング 91 から抜け落ちる可能性もある。これに対して、従動回転体 25 とウォーム軸 56 とが一体品である本実施形態では、クラッチハウジング 82 をユニットハウジング 91 に取り付ける際に、ウォーム軸 56 と従動回転体 25 との間の位置合わせを行う必要がない。しかも、ウォーム軸 56 をユニットハウジング 91 に装着すると同時にクラッチハウジング 82 がユニットハウジング 91 に取り付けられるので、ウォーム軸 56 が抜け落ちることもない。従って、組み付け作業が容易となる。

第 9 実施形態

次に、本発明の第 9 実施形態について、図 29 ～ 図 32 に従って説明する。本実施形態は、クラッチの更なる変更例を示すものである。本実施形態のクラッチが適用される駆動装置は、上述した図 1 ～ 図 28 の実施形態に示される駆動装置の何れでもよい。従って、クラッチ以外の部材については、図 1 ～ 図 28 の実施形態で用いられた部材符号を援用する。

図 29 及び図 30 に示すように、本実施形態のクラッチ 200 は、図 4 に示されるクラッチ 21 と基本的に同じ構成を有する。すなわち、クラッチ 200 は、クラッチハウジング 201 と、駆動回転体 202 と、ボール 203 と、従動回転体 204 と、複数（本実施形態では 3 つ）の円柱状コロ 205 と、サポート部材 206 とを備える。駆動回転体 202、ボール 203、従動回転体 204、コロ 205 及びサポート部材 206 は、クラッチハウジング 201 内に取り外し不能

に組み付けられる。そして、予め1つのユニットとして組み立てられたクラッチ200を用いて、駆動装置の組み立てが行われる。

図30に示すように、クラッチ200は、モータ5の回転軸13とウォーム軸56とを連結するように、ユニットハウジング41又は91に対して回転不能に嵌入される。しかしながら、図18～図20の実施形態で説明したように、クラッチ200を、モータ5に対して、好ましくはブラシホルダ16に対して取り付けても良い。但し、図18～図20の実施形態とは異なり、クラッチ200がブラシホルダ16に対して嵌入されるように、ブラシホルダ16を形成する必要がある。

図29及び図30に示すように、クラッチハウジング201は金属材料よりなり、円筒体201aと、円筒体201aの両端開口に設けられたリング状の蓋板201b、201cとを備える。蓋板201b、201cは、例えば円筒体201aの両端を内側に向かって折り曲げることにより形成され、クラッチハウジング201内の部品の軸方向移動を規制する。

駆動回転体202は樹脂材にて形成され、クラッチハウジング201の蓋板201bから外部に突出する嵌合筒210を備える。嵌合筒210は、回転軸13の嵌合部13aが嵌入される嵌合孔210aを有する。従って、駆動回転体202は、回転軸13に対して一体回転可能に連結される。駆動回転体202はさらに、等角度間隔で配設された複数（本実施形態では3つ）の駆動係合体211を備える。各駆動係合体211はほぼ扇状をなし、その周方向両側に第1側面211a及び第2側面211bを有する。駆動係合体211の外周面とクラッチハウジング201の内周面との間には若干の隙間が形成される。

各駆動係合体211は、クラッチハウジング201の両蓋板201b、201cと対向する両面に、それぞれ周方向に延びる第1突条212及び第2突条213を有する。各駆動係合体211はまた、その外周面に、周方向に延びる第3突

条 2 1 4 を有する。各駆動係合体 2 1 1 は、第 1 突条 2 1 2 の部分においてのみ蓋板 2 0 1 b と接触し、第 3 突条 2 1 4 の部分においてのみクラッチハウジング 2 0 1 の内周面に接触する。従って、駆動回転体 2 0 2 とクラッチハウジング 2 0 1 との間の摺動抵抗は小さい。なお、第 1 及び第 3 突条 2 1 2, 2 1 4 は、必ずしもクラッチハウジング 2 0 1 に接触しなくともよい。

前記ボール 2 0 3 は金属製であり、駆動回転体 2 0 2 に形成された保持孔 2 0 2 a に保持される。

従動回転体 2 0 4 は金属材料にて形成され、駆動回転体 2 0 2 に対して回転可能なように、駆動回転体 2 0 2 上に重ね合わされる。従動回転体 2 0 4 は、等角度間隔で配置されたほぼ扇状をなす複数（本実施形態では 3 つ）の従動係合体 2 2 0 を有する。各従動係合体 2 2 0 は、隣接する両駆動係合体 2 1 1 の間に配置される。従動回転体 2 0 4 は前記ボール 2 0 3 に当接する。ボール 2 0 3 は従動回転体 2 0 4 と駆動回転体 2 0 2 との間の円滑な相対回転を可能にする。従動回転体 2 0 4 はさらに、クラッチハウジング 2 0 1 の蓋板 2 0 1 c から外部に突出する嵌合軸 2 2 1 を備える。この嵌合軸 2 2 1 は、ウォーム軸 5 6 が従動回転体 2 0 4 と一体回転するように、ウォーム軸 5 6 の嵌合孔 5 6 d に嵌合される。なお、図 2 5 ～図 2 8 の実施形態で説明したように、従動回転体 2 0 4 がウォーム軸 5 6 と一体的に形成されてもよい。

各従動係合体 2 2 0 は、駆動係合体 2 1 1 の第 1 側面 2 1 1 a に対向する第 1 側面 2 2 0 a と、駆動係合体 2 1 1 の第 2 側面 2 1 1 b に対向する第 2 側面 2 2 0 b とを有する。各従動係合体 2 2 0 はさらに、クラッチハウジング 2 0 1 の内周面に対向する平面状の規制面 2 2 0 c を有する。

回転体としての前記コロ 2 0 5 は金属材料よりなり、隣接する両駆動係合体 2 1 1 の間において、規制面 2 2 0 c とクラッチハウジング 2 0 1 の内周面との間に配置される。コロ 2 0 5 は、駆動回転体 2 0 2 の軸線と平行に延びる。コロ 2

０５はロック部材として機能する。

サポート部材２０６は樹脂材よりなり、クラッチハウジング２０１の蓋板２０１ｃと駆動係合体２１１との間に配置されるリングプレート２２５と、前記コロ２０５を回転可能に保持すべく、リングプレート２２５から軸線方向に延びる３つのローラサポート２２６とを備える。ローラサポート２２６は、リングプレート２２５上に等角度間隔で配置される。

前記駆動係合体２１１は、第２突条２１３の部分においてのみ、リングプレート２２５と接触する。従って、駆動回転体２０２とリングプレート２２５との間の摺動抵抗は小さい。リングプレート２２５は、クラッチハウジング２０１の蓋板２０１ｃと対向する面に、リング状の突条２２５ａを有する。リングプレート２２５は、突条２２５ａの部分においてのみ、蓋板２０１ｃと接触する。従って、リングプレート２２５とクラッチハウジング２０１との間の摺動抵抗は小さい。なお、これらの突条２１３、２２５ａは、必ずしも対向する部材２２５、２０１ｃに接触しなくともよい。

図２９及び図３１に示すように、各ローラサポート２２６は、リングプレート２２５から軸方向に延び且つ周方向に所定間隔をおいて配置された一対の保持板２２７と、両保持板２２７の端部同士を連結する連結体２２８とを備える。両保持板２２７の配置間隔はコロ２０５の直径より若干大きく、両保持板２２７間にコロ２０５が回転可能に保持される。コロ２０５はその両端に小径部２０５ａを有する。なお、小径部２０５ａは、図４に示すコロ２０６の両端のように、テーパ状に形成されてもよい。リングプレート２２５は一方の小径部２０５ａを回転可能に保持する保持部２２５ｂを有し、連結体２２８は他方の小径部２０５ａを回転可能に保持する保持部２２８ａを有する。両保持部２２５ｂ、２２８ａの間の距離は、コロ２０５の軸方向長さより僅かに大きい。コロ２０５は、両保持部２２５ｂ、２２８ａの間において、僅かに軸方向に移動可能である。

連結体 228 はまた、クラッチハウジング 201 の蓋板 201b と対向する面に、周方向に延びる突条 228b を有する。図 30 に示すように、連結体 228 は、突条 228b の部分においてのみ、蓋板 201b と接触する。従って、連結体 228 とクラッチハウジング 201 との間の摺動抵抗は小さい。なお、突条 228b は蓋板 201b に必ずしも接触しなくともよい。

サポート部材 206 は、3 つのコロ 205 を等角度間隔で保持した状態で、クラッチハウジング 201 に対して回転可能である。なお、コロ 205 は、少なくともサポート部材 206 の周方向における移動を規制されればよく、サポート部材 206 の径方向における移動は許容されてもよい。

図 32 (a) に示すように、駆動回転体 202 が時計回り方向に回転すると、駆動係合体 211 の第 1 側面 211a が、従動係合体 220 の第 1 側面 220a 及びローラサポート 226 に当接する。一方、特に図示しないが、駆動回転体 202 が反時計回り方向に回転すると、駆動係合体 211 の第 2 側面 211b が、従動係合体 220 の第 2 側面 220b 及びローラサポート 226 に当接する。このとき、コロ 205 は、図 7 (a) 及び図 7 (b) でも説明したように、クラッチハウジング 201 の内周面と従動係合体 220 の規制面 220c との間に挟持されない状態、つまりフリー状態になる。そのため、従動回転体 204 は駆動回転体 202 に押されながら、クラッチハウジング 201 に対して回転することができる。サポート部材 206 も同様に、駆動係合体 211 に押されながらクラッチハウジング 201 に対して回転する。サポート部材 206 に保持された 3 つのコロ 205 は、相対位置関係を保持された状態で、駆動回転体 202 の軸心の周りを周回する。

図 32 (b) に示すように、従動回転体 204 自身が時計回り方向に回転するときには、コロ 205 が規制面 220c とクラッチハウジング 201 の内周面との間に挟持されるように、規制面 220c がコロ 205 に対して移動する。特に図示しないが、従動回転体 204 自身が反時計回り方向に回転するときも同様で

ある。このように、従動回転体 204 自身が回転したときには、図 8 (a) 及び図 8 (b) でも説明したように、コロ 205 がロック状態になる。従って、クラッチハウジング 201、言い換えればユニットハウジング 41 又は 91 に対する従動回転体 204 の回転が阻止される。

コロ 205 がロック状態からフリー状態に移行するときの動作に関しても、図 9 (a)、図 9 (b)、図 10 (a) 及び図 10 (b) に基づき説明した動作とほぼ同様であるので、省略する。

以上詳述したように、本実施形態では、クラッチ 200 が予め 1 つのユニットとして組み立てられ、このユニット品としてのクラッチ 200 を用いて駆動装置の組み立てが行われる。そのため、駆動装置の組み立てを容易に行うことができ、しかもクラッチ 200 の管理も容易となる。

クラッチ 200 で生じる振動を、同クラッチ 200 を取り囲むユニットハウジング 41 又は 91 によって抑制することができる。なお、クラッチ 200 とユニットハウジング 41 又は 91 との間にゴム等の緩衝部材を設ければ、クラッチ 200 の振動をより効果的に抑制できる。

クラッチ 200 は、複数のコロ 205 の相対位置関係を保持するためのサポート部材 206 を備える。そのため、コロ 205 はフリー状態を含む全ての状態において、互いの位置関係が一定に維持され、クラッチハウジング 201 内においてがたつくことがない。これは、コロ 205 のフリー状態からロック状態への移行或いはその逆への移行を確実なものとするとともに、がたつきに伴う異音や振動の発生を防止する。

突条 212, 213, 214 は、クラッチハウジング 201 及びサポート部材 206 に対する駆動回転体 202 の接触面積を極力小さくする。また、突条 225a, 228b は、クラッチハウジング 201 に対するサポート部材 206 の接

触面積を極力小さくする。そのため、駆動回転体 202 及びサポート部材 206 は、それぞれ相対向する部材に対して小さい摺動抵抗をもって円滑に動くことができる。

第 10 実施形態

次に、本発明の第 10 実施形態について、図 33 に従って説明する。本実施形態は、図 29 ～ 図 32 の実施形態におけるクラッチ 200 の変更例である。すなわち、図 33 に示すように、本実施形態では、クラッチハウジング 201 は、モータ 5 に向かって延びる支持円筒 230 を備える。支持円筒 230 には、モータ 5 の回転軸 13 を回転可能に支持する軸受 231 が取り付けられる。この軸受 231 は、滑り軸受或いは転がり軸受よりなるラジアル軸受である。このように構成すれば、モータ 5 のブラシホルダ 16 に設けられた軸受 18 (図 2 参照) を省略できる。

第 11 実施形態

次に、本発明の第 11 実施形態について、図 34 に従って説明する。本実施形態は、図 29 ～ 図 32 の実施形態におけるクラッチ 200 の変更例である。すなわち、図 34 に示すように、本実施形態では、クラッチハウジング 201 は、ウォーム軸 56 の一端を支持する滑り軸受 56b を取り付けするための支持円筒 232 を備える。この支持円筒 232 は、ウォーム軸 56 を挿入するためにユニットハウジング 41 又は 91 に設けられた挿入孔内に圧入される。

滑り軸受 56b とウォーム軸 56 との間のクリアランスは非常に小さい。そのため、滑り軸受 56b がユニットハウジング 41 又は 91 に取り付けられている場合には、ウォーム軸 56 を滑り軸受 56b に挿入するようにしてユニットハウジング 41 又は 91 に装着する作業が行い難い。しかしながら、滑り軸受 56b をクラッチハウジング 201 に取り付けおけば、ウォーム軸 56 をユニットハウジング 41 又は 91 の挿入孔に容易に挿入することができる。しかも、滑り軸受 56b がクラッチ 200 の構成部品の 1 つとして予め組み込まれるので、滑り

軸受 5 6 b を単独でユニットハウジング 4 1 又は 9 1 に取り付ける場合と比較して、駆動装置の組み立て作業が簡単になる。

第 1 2 実施形態

次に、本発明の第 1 2 実施形態について、図 3 5 に従って説明する。本実施形態は、図 3 3 の実施形態と図 3 4 の実施形態とを組み合わせたものである。すなわち、図 3 5 に示すように、本実施形態のクラッチハウジング 2 0 1 は、軸受 2 3 1 を支持する支持円筒 2 3 0 と、軸受 5 6 b を支持する支持円筒 2 3 2 とを備える。

第 1 3 実施形態

次に、本発明の第 1 3 実施形態について、図 3 6 に従って説明する。本実施形態は、図 3 3 の実施形態の変更例である。すなわち、図 3 6 に示すように、本実施形態では、回転軸 1 3 を支持する軸受 2 3 1 が、サポート部材 2 0 6 に対して一体的に形成される。サポート部材 2 0 6 は、ローラサポート 2 2 6 の端部から駆動回転体 2 0 2 の嵌合筒 2 1 0 を包囲するように延びる連結筒 2 3 3 を有する。この連結筒 2 3 3 に軸受 2 3 1 が接続される。このようにすれば、部品点数を削減できて、コストを軽減できる。

第 1 4 実施形態

次に、本発明の第 1 4 実施形態について、図 3 7 に従って説明する。本実施形態は、図 3 4 の実施形態の変更例である。すなわち、図 3 7 に示すように、本実施形態では、ウォーム軸 5 6 を支持する軸受 5 6 b が、サポート部材 2 0 6 に対して一体的に形成される。軸受 5 6 b は、サポート部材 2 0 6 のリングプレート 2 2 5 から延びている。このようにすれば、部品点数を削減できて、コストを軽減できる。

第 1 5 実施形態

次に、本発明の第 1 5 実施形態について、図 3 8 ～図 4 0 に従って説明する。

本実施形態は、クラッチの更なる変更例を示すものである。本実施形態のクラッチが適用される駆動装置は、上述した図１～図２８の実施形態に示される駆動装置の何れでもよい。従って、クラッチ以外の部材については、図１～図２８の実施形態で用いられた部材符号を援用する。

図３８及び図３９に示すように、本実施形態のクラッチ３００は、クラッチハウジング３０１と、駆動回転体３０２と、従動回転体３０３と、複数（本実施形態では３つ）のボール３０４とを備える。駆動回転体３０２、従動回転体３０３及びボール３０４は、クラッチハウジング３０１内に取り外し不能に組み付けられる。そして、予め１つのユニットとして組み立てられたクラッチ３００を用いて、駆動装置の組み立てが行われる。

図３９に示すように、クラッチ３００は、モータ５の回転軸１３とウォーム軸５６とを連結するように、ユニットハウジング４１又は９１に対して回転不能に固定される。しかしながら、図１８～図２０の実施形態で説明したように、クラッチ３００を、モータ５に対して、好ましくはブラシホルダ１６に対して取り付けでも良い。

図３８及び図３９に示すように、クラッチハウジング３０１は金属材料よりなり、円筒体３０１ａと、円筒体３０１ａの両端開口に設けられたリング状の蓋板３０１ｂ、３０１ｃと、蓋板３０１ｃから延びる取付筒３０１ｄとを備える。蓋板３０１ｂ、３０１ｃは、例えば円筒体３０１ａの両端を内側に向かって折り曲げることにより形成され、クラッチハウジング３０１内の部品の軸方向移動を規制する。取付筒３０１ｄがユニットハウジング４１又は９１に対して嵌入される。

駆動回転体３０２は樹脂材にてほぼ円盤状に形成され、クラッチハウジング３０１の蓋板３０１ｂから外部に突出する嵌合軸３１０を備える。嵌合軸３１０は、回転軸１３の先端に形成された孔１３ｂに嵌入される。従って、駆動回転体３０２は、回転軸１３に対して一体回転可能に連結される。駆動回転体３０２はさら

に、等角度間隔で配設された複数（本実施形態では３つ）の駆動係合体３１１を備える。各駆動係合体３１１はほぼ扇状をなし、その周方向両側に第１側面３１１ａ及び第２側面３１１ｂを有する。駆動係合体３１１の外周面とクラッチハウジング３０１の内周面との間には若干の隙間が形成される。

各駆動係合体３１１は、その周方向中間部において、收容孔３１２を有する。転動体としての前記ボール３０４は、この收容孔３１２内に配置される。ボール３０４はロック部材として機能する。

従動回転体３０３は金属材料にてほぼ円盤状に形成され、駆動回転体３０２に対して回転可能なように、駆動回転体３０２と重ね合わされる。従動回転体３０３の中央には半球状の突部３０３ａが形成され、この突部３０３ａが駆動回転体３０２に当接する。突部３０３ａは従動回転体３０３と駆動回転体３０２との間の円滑な相対回転を可能にする。

従動回転体３０３は、クラッチハウジング３０１の取付筒３０１ｄから外部に突出する嵌合軸３２２を備える。この嵌合軸３２２は、ウォーム軸５６が従動回転体３０３と一体回転するように、ウォーム軸５６の嵌合孔５６ｄに嵌合される。なお、図２５～図２８の実施形態で説明したように、従動回転体３０３がウォーム軸５６と一体的に形成されてもよい。

従動回転体３０３は、等角度間隔で配置された複数（本実施形態では３つ）の従動係合体３２０を有する。各従動係合体３２０は、隣接する両駆動係合体３１１の間に配置される。各従動係合体３２０は、駆動係合体３１１の第１側面３１１ａに対向する第１側面３２０ａと、駆動係合体３１１の第２側面３１１ｂに対向する第２側面３２０ｂとを有する。従動回転体３０３はさらに、隣接する両従動係合体３２０の間において、Ｖ字溝を画定するＶ字状の規制面３２１を有する。駆動係合体３１１の收容孔３１２内に配置されたボール３０４は、規制面３２１とクラッチハウジング３０１の蓋板３０１ｂとの間に配置される。

図40(a)及び図40(b)は、クラッチ300の一部(図38の40-40線に相当する部分)を展開して示す断面図である。図38の駆動回転体302が時計回り方向に回転すると、図40(a)に示すように、駆動係合体311の第1側面311aが従動係合体320の第1側面320aに当接し、且つ收容孔312の内側面がボール304に当接する。一方、特に図示しないが、図38の駆動回転体302が反時計回り方向に回転すると、駆動係合体311の第2側面311bが従動係合体320の第2側面320bに当接し、且つ收容孔312の内側面がボール304に当接する。このとき、ボール304は、図7(a)及び図7(b)でも説明したように、クラッチハウジング301の蓋板301bと規制面321との間に挟持されない状態、つまりフリー状態になる。そのため、従動回転体303は駆動回転体302に押されながら、クラッチハウジング301に対して回転することができる。ボール304も同様に、駆動回転体302に押されながら駆動回転体302の軸心の周りを周回する。

図38に示す従動回転体303自身が時計回り方向に回転するときには、図40(b)に示すように、ボール304が規制面321とクラッチハウジング301の蓋板301bとの間に挟持されるように、規制面321がボール304に対して移動する。特に図示しないが、図38に示す従動回転体303自身が反時計回り方向に回転するときも同様である。このように、従動回転体303自身が回転したときには、図8(a)及び図8(b)でも説明したように、ボール304がロック状態になる。従って、クラッチハウジング301、言い換えればユニットハウジング41又は91に対する従動回転体303の回転が阻止される。

以上説明した本実施形態のクラッチ300においても、前述した各実施形態におけるクラッチとほぼ同様の作用効果が得られる。なお、本実施形態では、転動体としてボール304が使用されたが、ボール304に代えて、円錐台形状をなすコロが使用されてもよい。

尚、本発明の実施形態は上記実施形態に限定されるものではなく、次のように変更してもよい。

クラッチハウジングは、出力ユニット或いはモータに対して、ボルトやねじ等の留め具を用いて固定されてもよい。

ウォーム軸 5 6 を支持する滑り軸受の数は 2 個に限らず、1 個であってもよいし、或いは 3 個以上であってもよい。また、滑り軸受けに限らず、転がり軸受等の他の種類の軸受が用いられてもよい。

モータ 5 の回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 とは、同心軸上に配置されなくてもよい。

上述した図 1 ～図 4 0 の各実施形態におけるクラッチの構成はあくまでも一例を示すものであり、モータ 5 の回転軸 1 3 とウォーム軸 5 6 との間に設けられるものであれば、クラッチとしてどのような構成のものが採用されてもよい。

本発明の駆動装置は、パワーウィンド装置に限らず、各種の被動機器を動かすための駆動装置に適用されてもよい。

請求の範囲

1. 被動機器（８）を動かすための駆動装置であって、

回転軸（１３）を備えるモータ（５）と、

前記モータに連結された出力ユニット（６；８０）であって、その出力ユニットは、前記回転軸の回転を減速してから被動機器に伝える減速機構（４２，４３，５６；５６，９２）を備えることと、

前記回転軸と前記減速機構との間に設けられたクラッチ（２１；７１；８１；２００；３００）であって、そのクラッチは、回転軸から減速機構への回転の伝達を許容し、且つ減速機構から回転軸への回転の伝達を阻止することと

を備えることを特徴とする駆動装置。

2. 前記クラッチ（２１；７１；８１；２００；３００）は、被動機器（８）に加えられた力に基づく減速機構（４２，４３，５６；５６，９２）の動きを阻止するように機能することを特徴とする請求項１に記載の駆動装置。

3. 前記出力ユニット（６；８０）は、減速機構（４２，４３，５６；５６，９２）を収容するユニットハウジング（４１；９１）を備え、前記クラッチ（２１；８１；２００；３００）は、ユニットハウジングに対して固定されるクラッチハウジング（２２；８２；２０１；３０１）を有することを特徴とする請求項１又は２に記載の駆動装置。

4. ユニットハウジング（４１）とクラッチハウジング（２２）の間には、ユニットハウジング（４１）に対するクラッチハウジング（２２）の回転を阻止するための係合手段（２２ｄ，５７ａ；１１１，１１２；１１６，１１７）が設けられることを特徴とする請求項３に記載の駆動装置。

5. 前記回転軸（１３）を支持する軸受（２３１）が、クラッチハウジング（２０１）に取り付けられることを特徴とする請求項３に記載の駆動装置。

6. 前記減速機構は、クラッチ（200）に連結されたウォーム軸（56）と、そのウォーム軸（56）に噛み合うウォームホイール（43；92）とを含むウォームギヤ機構であり、ウォーム軸（56）を支持する軸受（56b）が、クラッチハウジング（201）に取り付けられることを特徴とする請求項3に記載の駆動装置。

7. 前記モータ（5）は、回転軸（13）を回転可能に支持するモータハウジング（11，16）を備え、前記クラッチ（71）は、モータハウジングに対して固定されるクラッチハウジング（72）を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の駆動装置。

8. モータハウジング（11，16）とクラッチハウジング（72）との間には、モータハウジングに対するクラッチハウジングの回転を阻止するための係合手段（121，122）が設けられることを特徴とする請求項7に記載の駆動装置。

9. 前記減速機構は、クラッチ（21；71；81；200；300）に連結されたウォーム軸（56）と、そのウォーム軸に噛み合うウォームホイール（43；92）とを含むウォームギヤ機構であることを特徴とする請求項1又は2に記載の駆動装置。

10. 前記クラッチは、

前記回転軸（13）に一体回転可能に連結された駆動回転体（23；202；302）と、

前記ウォーム軸（56）に一体回転可能に連結された従動回転体（25；204；303）であって、その従動回転体は駆動回転体に対して作動的に連結されることと、

前記従動回転体の回転を選択的に許容及び阻止するロック部材（26；205；304）と

を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の駆動装置。

11. 前記従動回転体 (25) はウォーム軸 (56) に一体形成されることを特徴とする請求項 10 に記載の駆動装置。

12. 前記出力ユニット (6; 80) は、ウォームギア機構を収容するユニットハウジング (41; 91) を備え、前記クラッチ (21; 81; 200; 300) は、駆動回転体 (23; 202; 302)、従動回転体 (25; 204; 303) 及びロック部材 (26; 205; 304) を収容するクラッチハウジング (22; 82; 201; 301) を備え、そのクラッチハウジングがユニットハウジングに対して固定されることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の駆動装置。

13. 前記ユニットハウジング (41; 91) は、ウォーム軸 (56) の一端を回転可能に支持する支持部 (57; 106) を有し、前記クラッチハウジング (22; 82; 201; 301) は支持部に対して固定されることを特徴とする請求項 12 に記載の駆動装置。

14. 前記クラッチ (200; 300) は、駆動回転体 (202; 302)、従動回転体 (204; 303) 及びロック部材 (205; 304) を取り外し不能に収容するクラッチハウジング (201; 301) を備え、クラッチが 1 つのユニットとして組み立てられることを特徴とする請求項 10 に記載の駆動装置。

15. 前記クラッチ (21; 71; 81; 200; 300) は、駆動回転体 (23; 202; 302)、従動回転体 (25; 204; 303) 及びロック部材 (26; 205; 304) を収容するクラッチハウジング (22; 72; 82; 201; 301) を備え、駆動回転体が前記回転軸 (13) によって回転させられるとき、ロック部材は駆動回転体が従動回転体をクラッチハウジングに対して回転させることを許容し、従動回転体がウォーム軸 (56) によって回転させられるとき、ロック部材はクラッチハウジングに対する従動回転体の回転を阻止すべく、

従動回転体とクラッチハウジングとの間に挟持されることを特徴とする請求項 10 に記載の駆動装置。

16. 前記ロック部材は、駆動回転体 (202) の回転に伴い駆動回転体の軸心の周りで周回する複数の転動体 (205) であり、前記クラッチ (200) は、それらの転動体の相対位置関係を保持すべく転動体を支持するサポート部材 (206) を備えることを特徴とする請求項 15 に記載の駆動装置。

17. 前記回転軸 (13) を支持する軸受 (231) が、前記サポート部材 (206) に一体的に設けられることを特徴とする請求項 16 に記載の駆動装置。

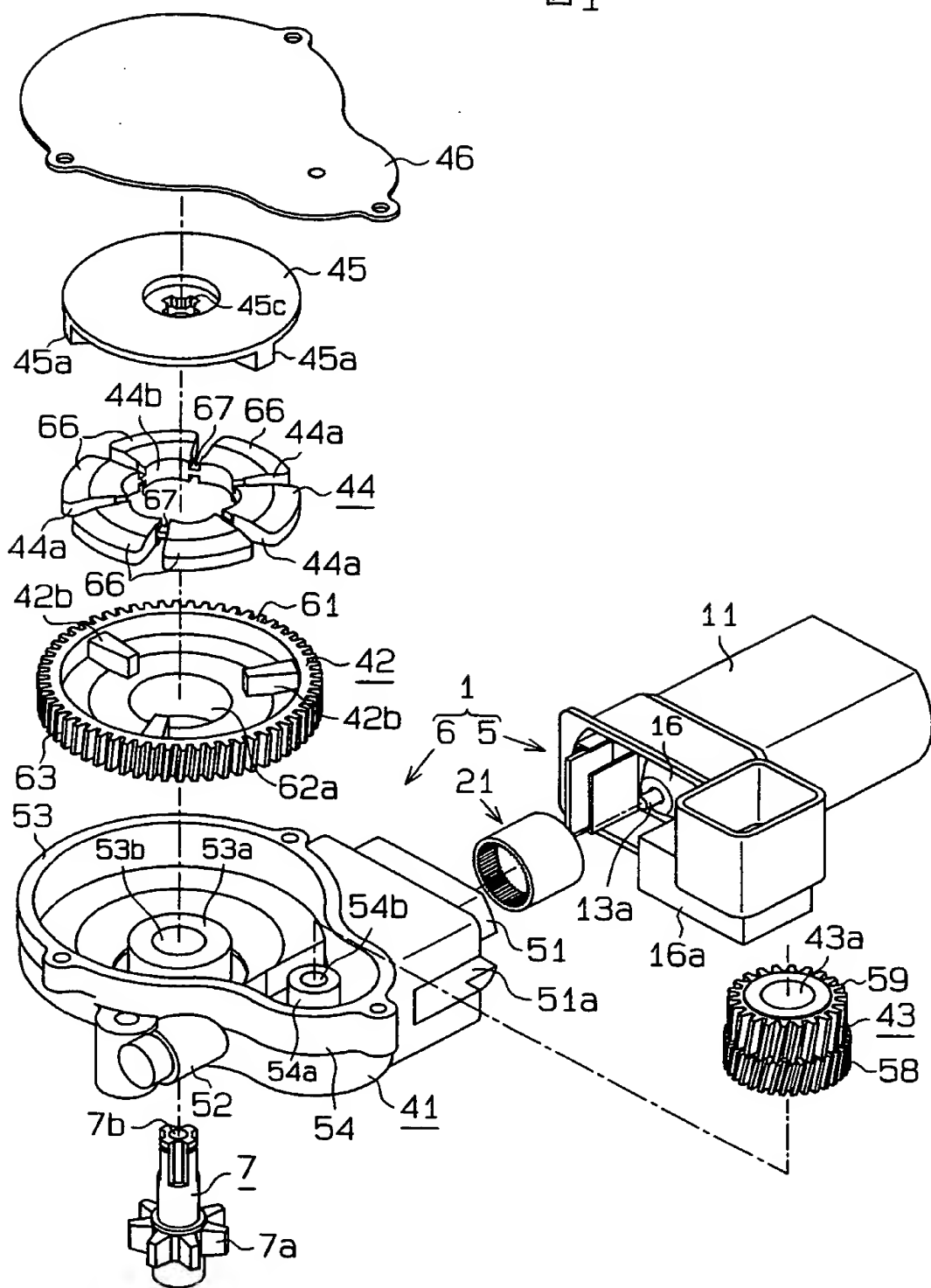
18. 前記ウォーム軸 (56) を支持する軸受 (56b) が、前記サポート部材 (206) に一体的に設けられることを特徴とする請求項 16 に記載の駆動装置。

19. ボール (24; 203) が、回転軸 (13) の端面とクラッチ (21; 71; 81; 200) との間に設けられることを特徴とする請求項 1~18 のいずれかに記載の駆動装置。

20. 前記被動機器は、ウィンドガラス (9) を昇降させるためのリフト機構 (8) であることを特徴とする請求項 1~19 のいずれかに記載の駆動装置。

Figure 1 is an exploded perspective view of a mechanical assembly. The assembly includes a top cover (46) with four mounting holes. Below it is a circular plate (45) with a central hole (45c) and two radial slots (45a). Underneath the plate is a gear assembly (44) consisting of a central gear (67) and a surrounding gear ring (66). The gear ring has four teeth (44a) and four slots (44b). Below the gear assembly is a gear (61) with a central hub (62a) and a gear ring (62b). The gear (61) is mounted on a shaft (52) which is supported by a housing (54). The housing has a central opening (53a) and a side opening (53b). A pin (7a) is shown at the bottom, which fits into a slot (7b) in the housing. To the right, a motor (11) is shown with a gear (13a) mounted on its shaft. A bracket (16) is shown with a pin (16a) that fits into a slot (13a) in the motor housing. A gear (43) is shown with a central hub (43a) and a gear ring (43b). The gear (43) is mounted on a shaft (58) which is supported by a housing (59).

1



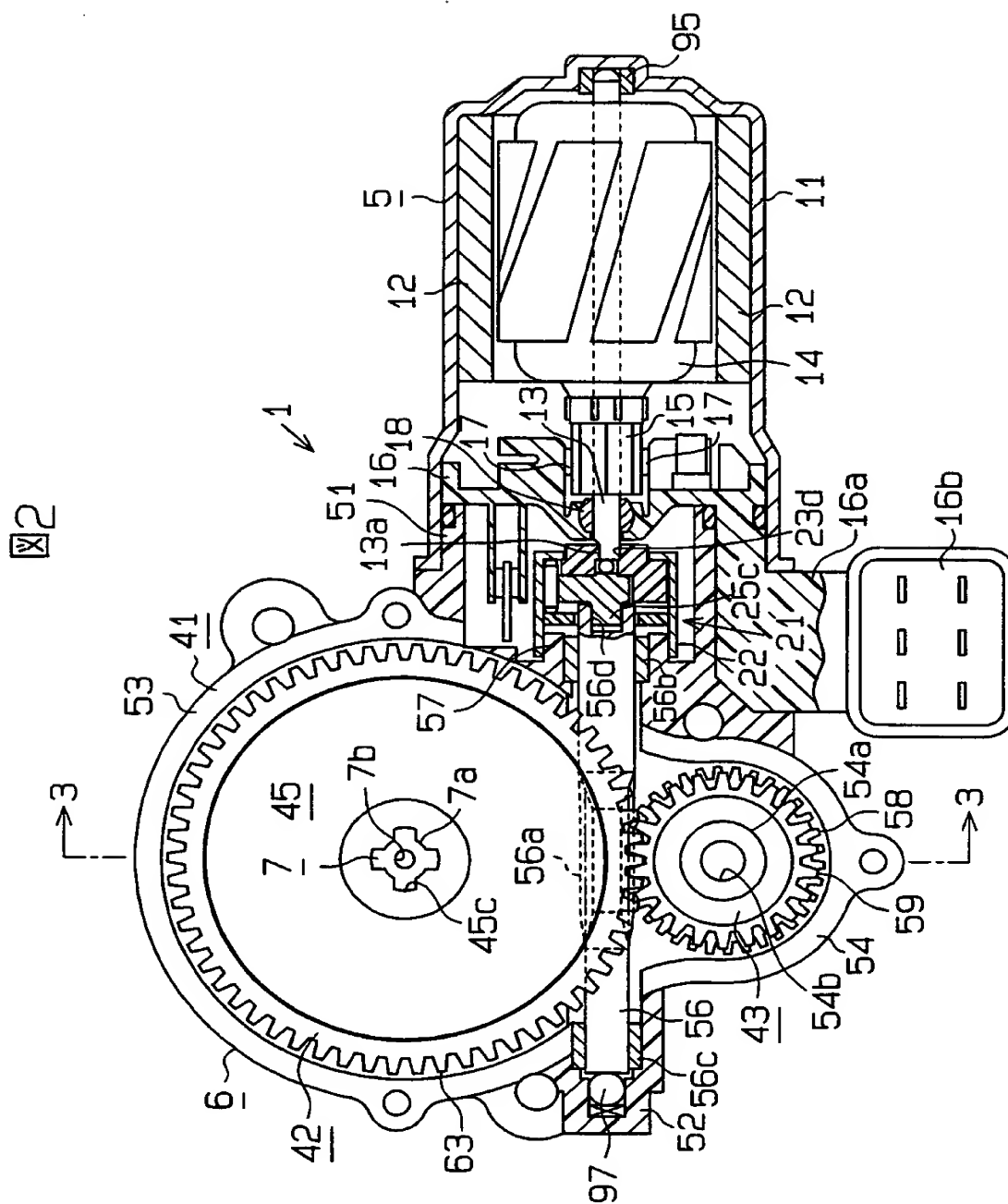


図3

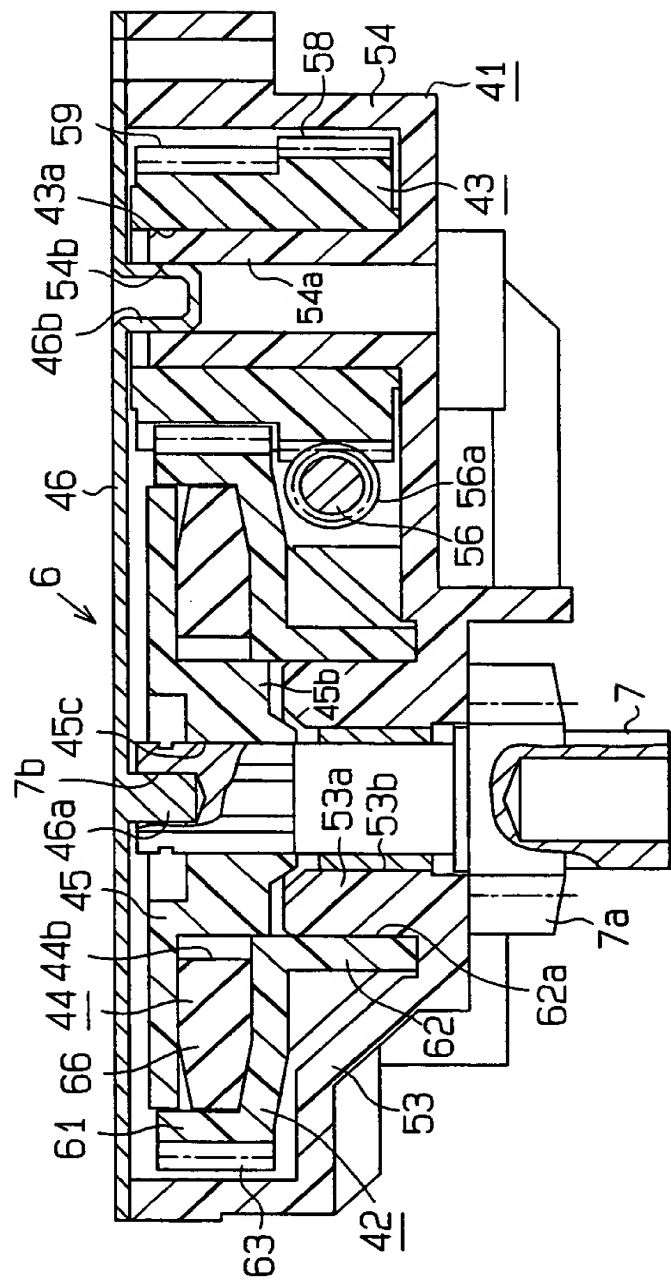


図4

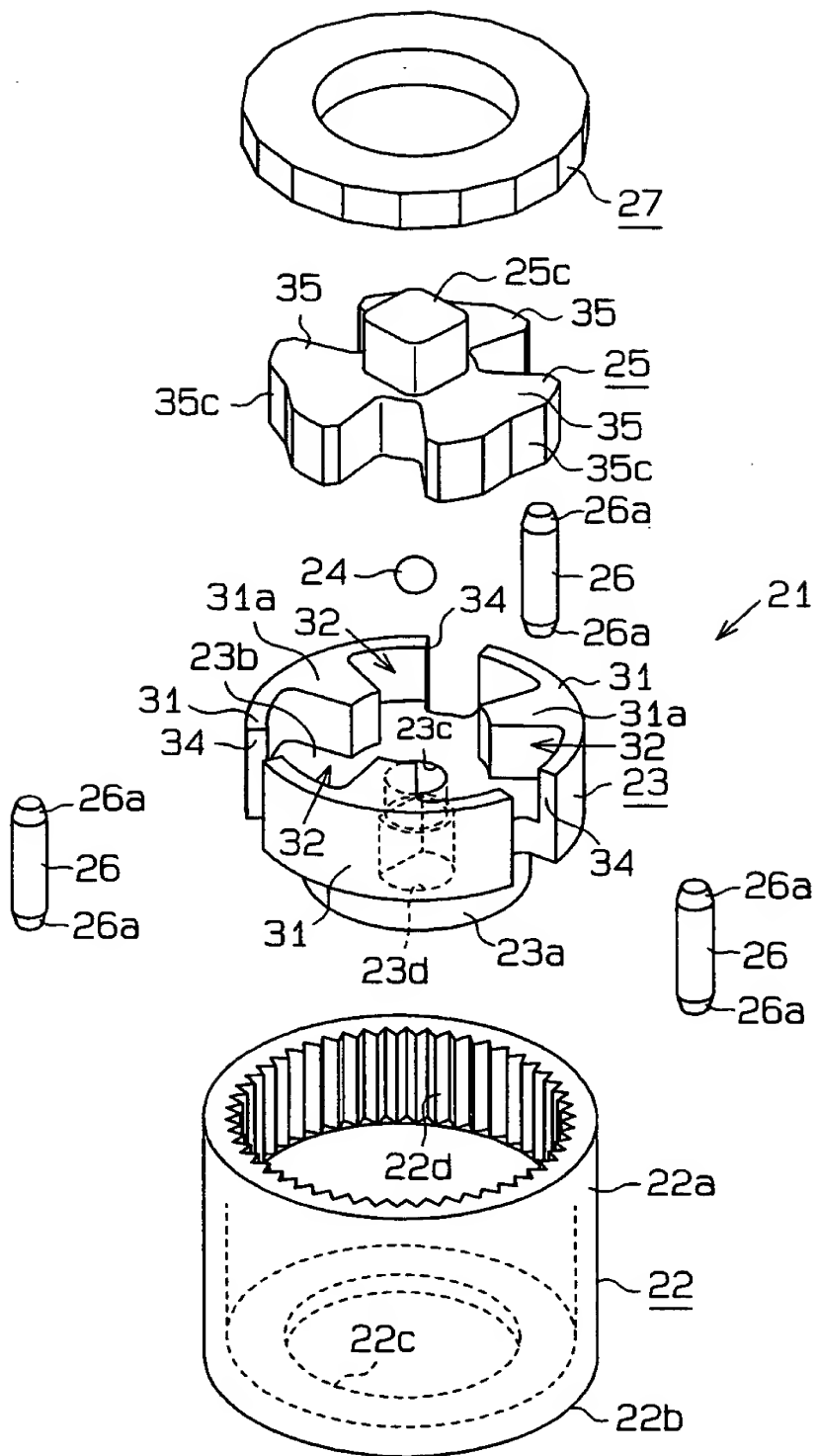


FIG 5

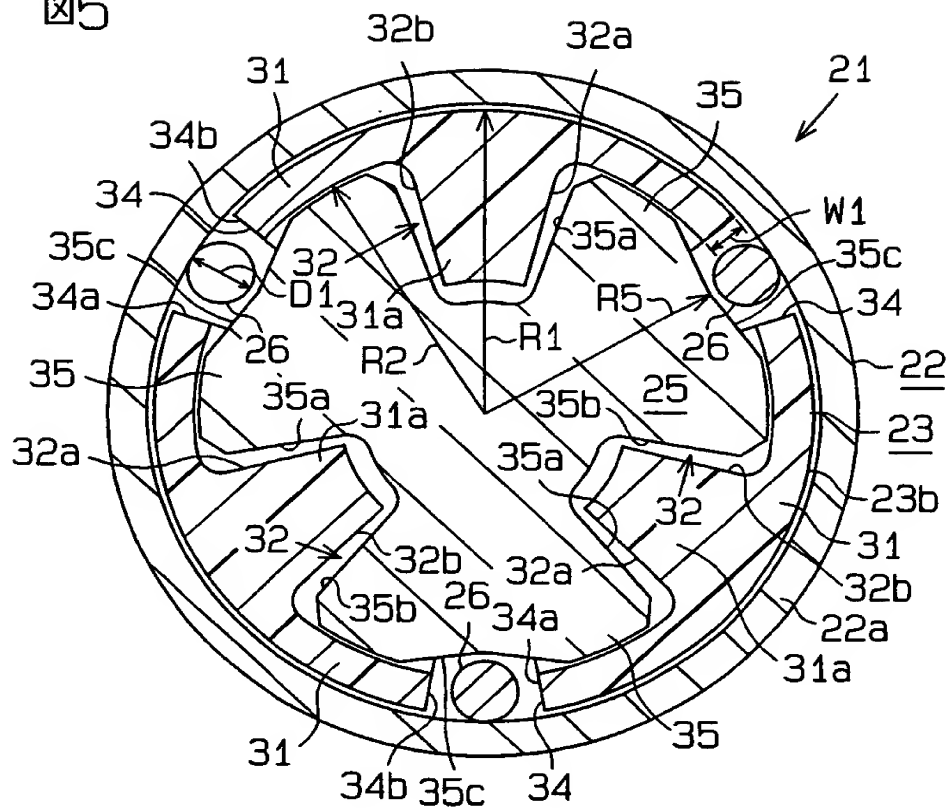


FIG 6

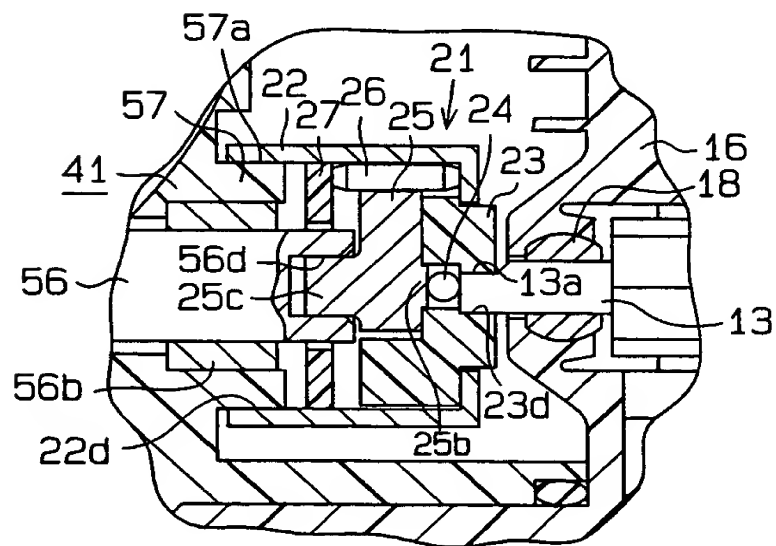


図7 (a)

図7 (b)

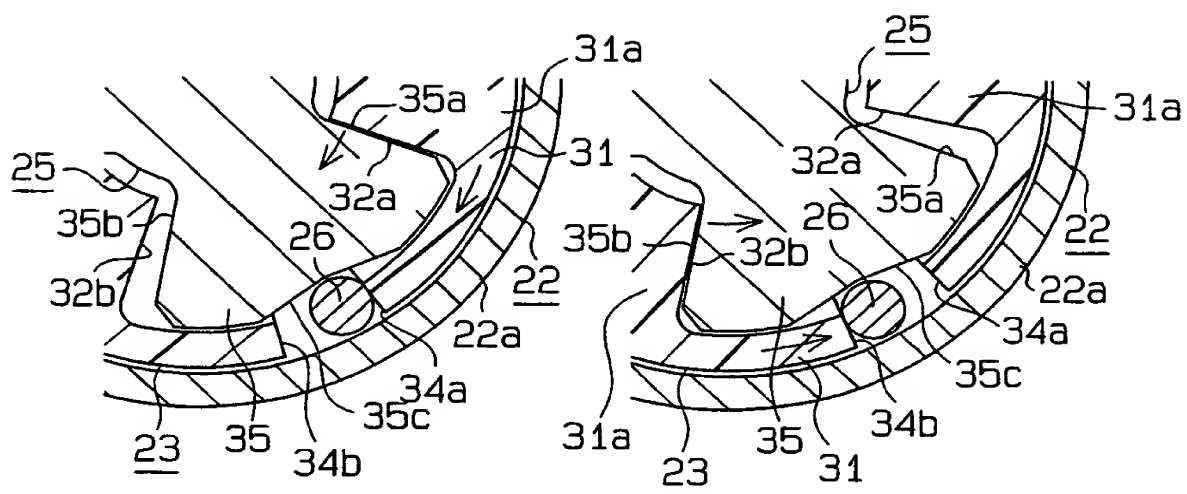


図8 (a)

図8 (b)

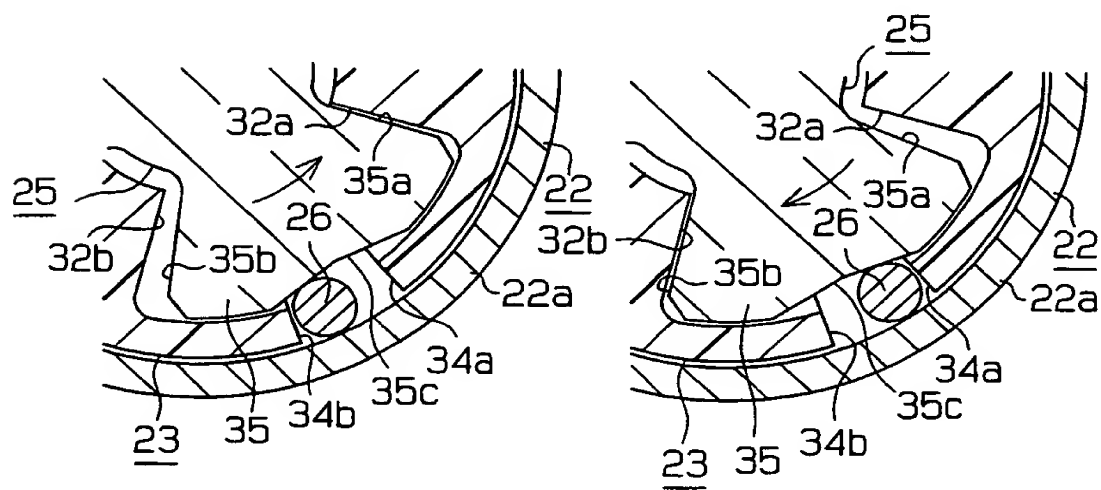


図9 (a)

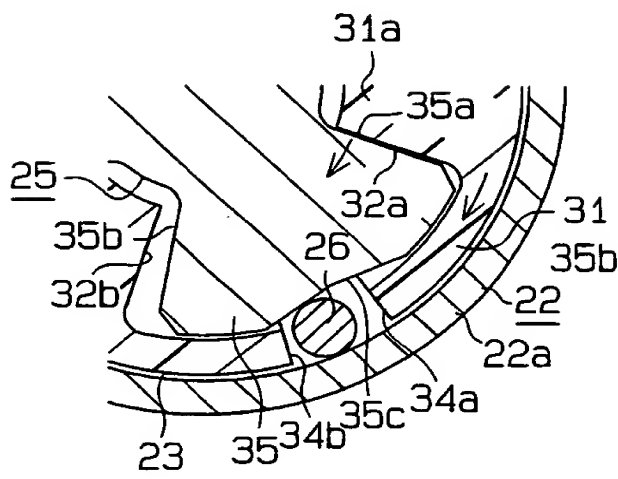


図9 (b)

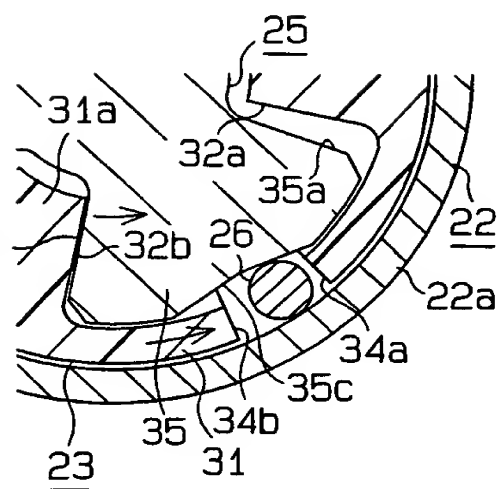


図10 (a)

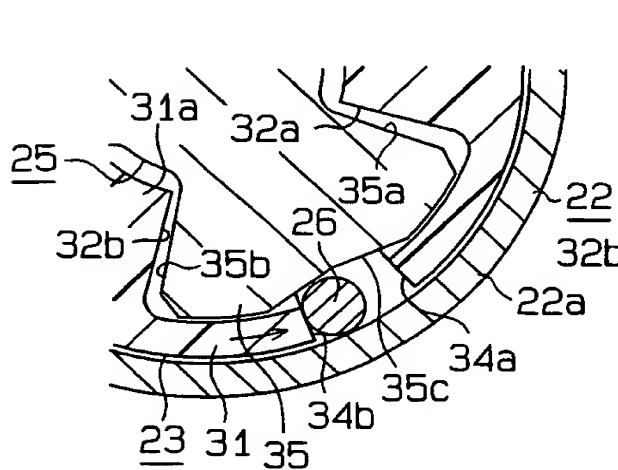


図10 (b)

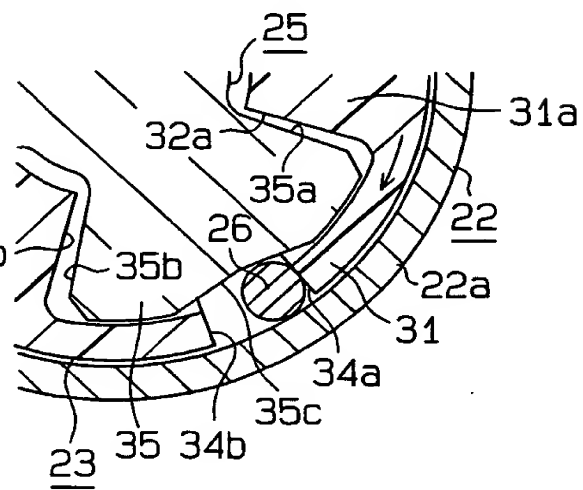


図 11

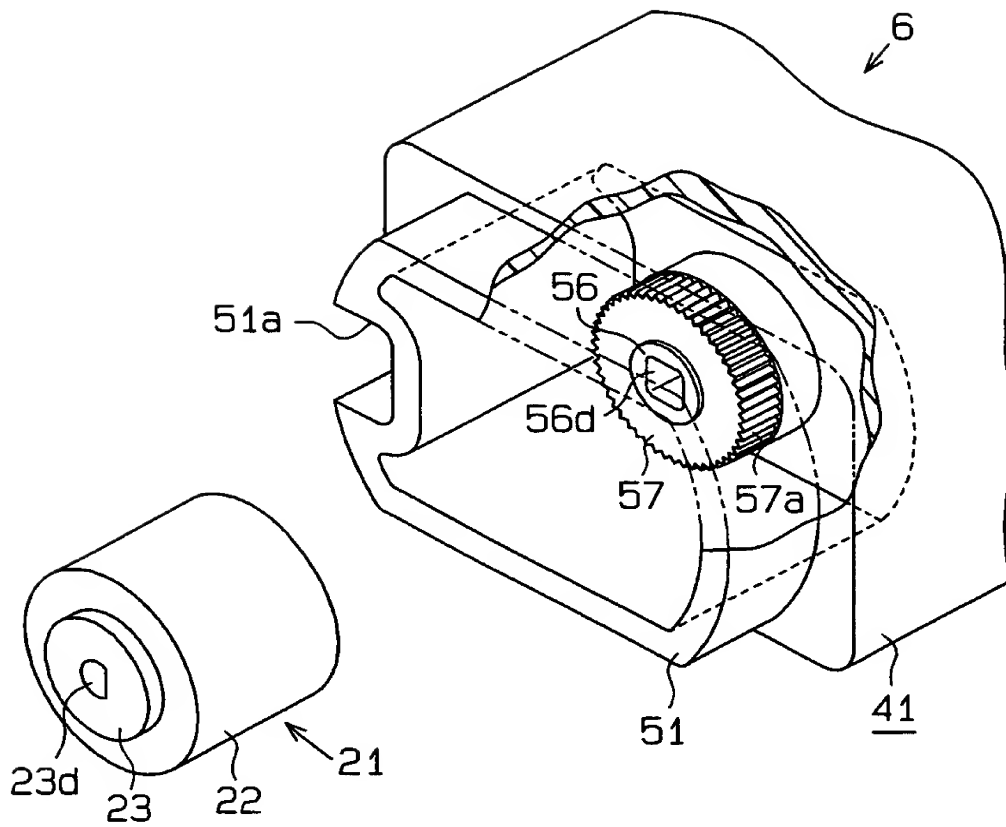
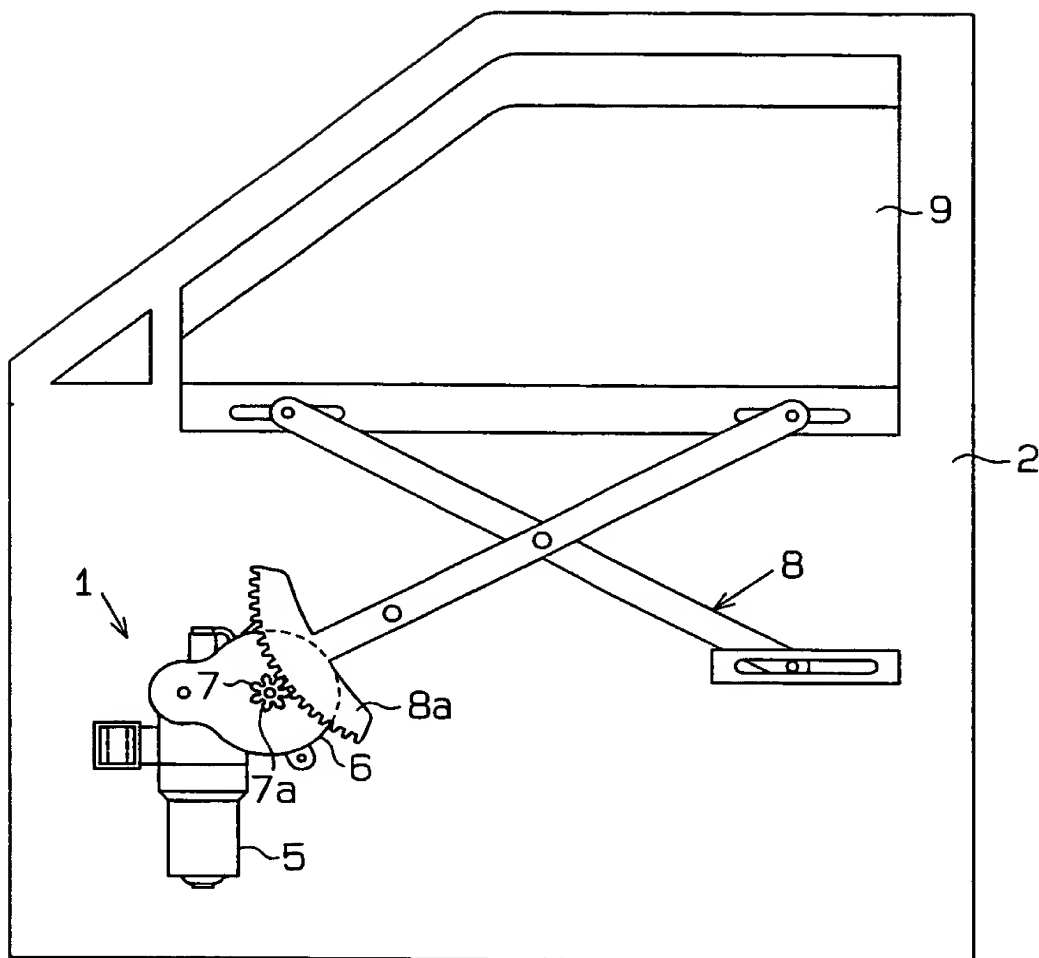


図12



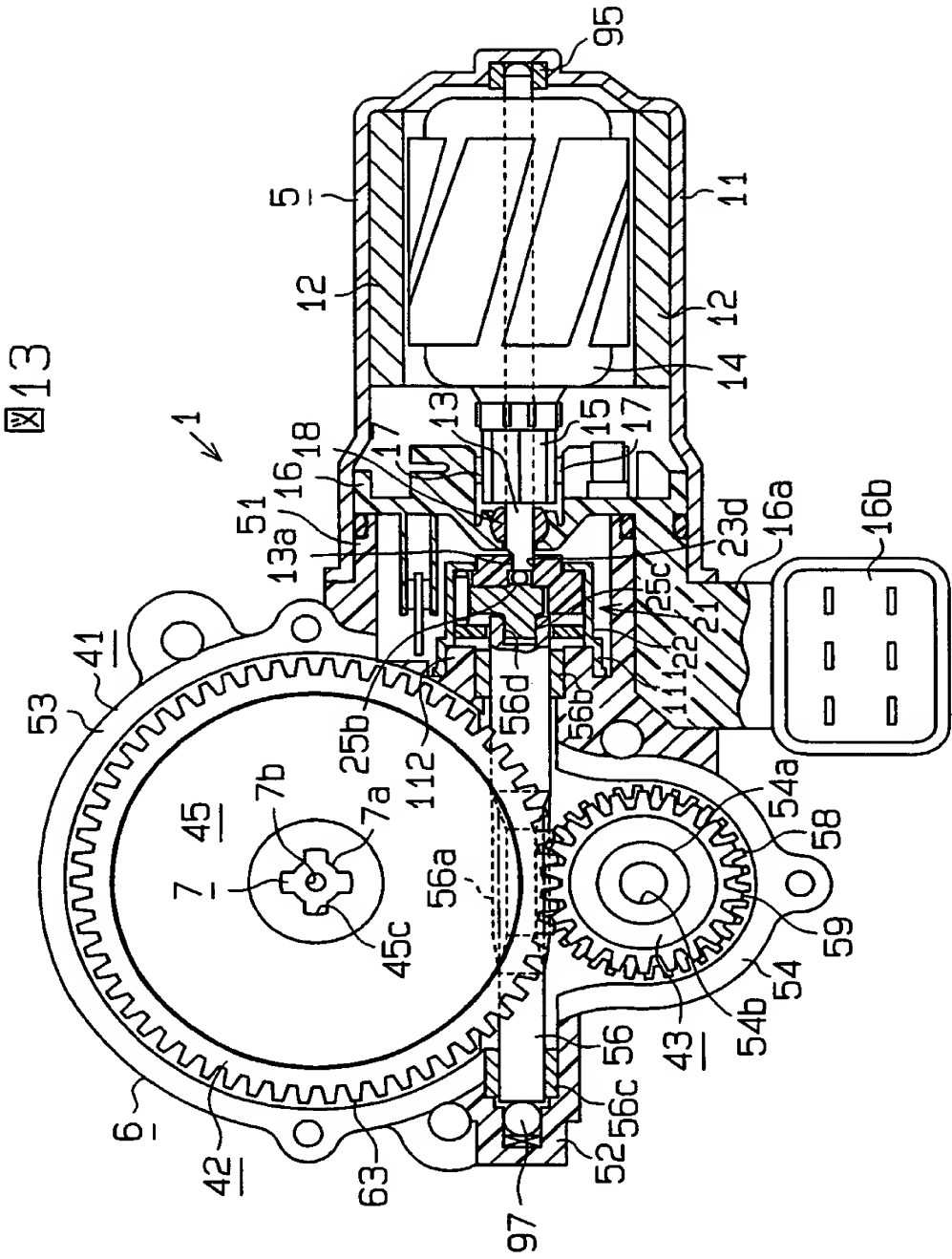


FIG 14

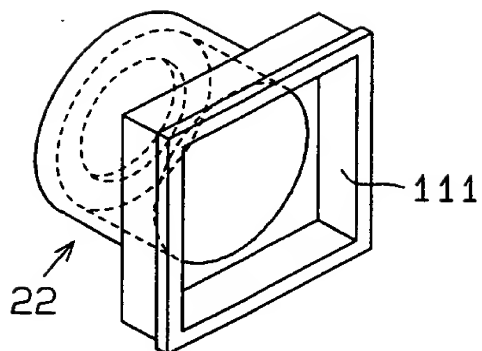


FIG 15

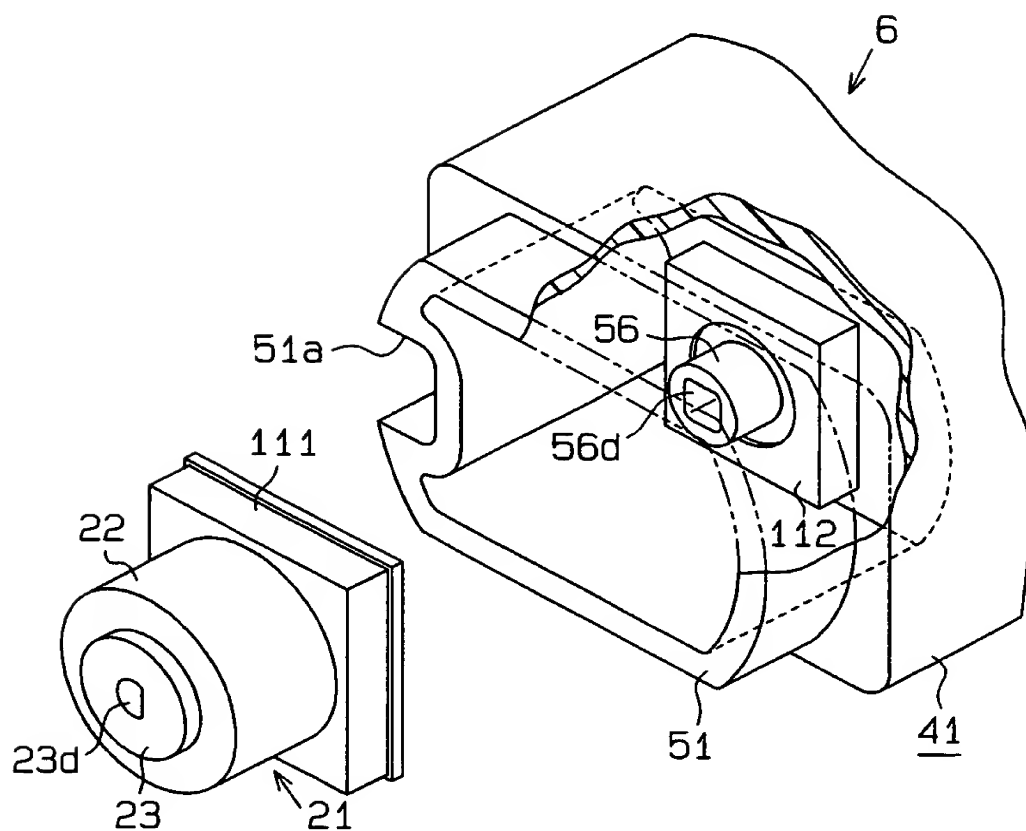


FIG 16

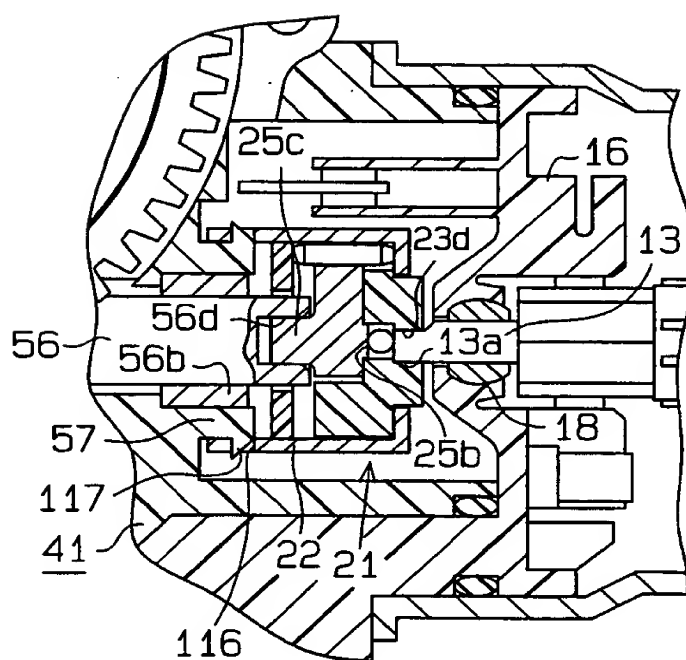


FIG 17

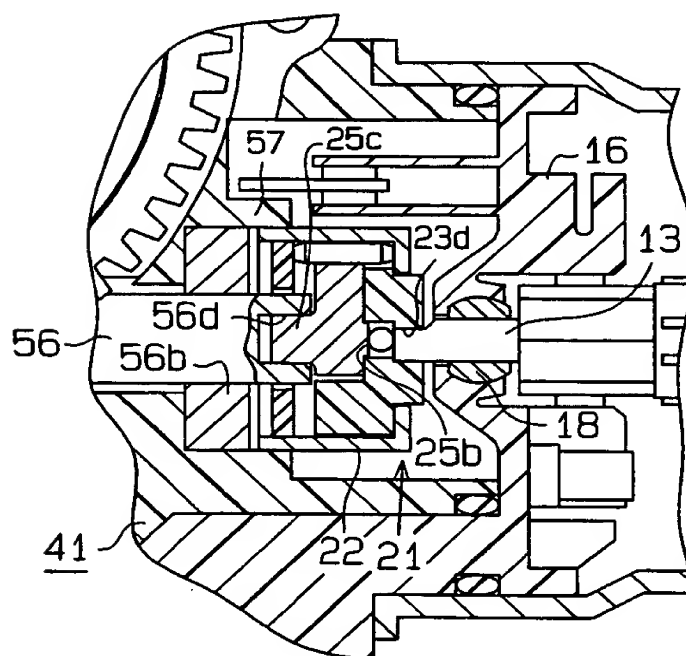


図18

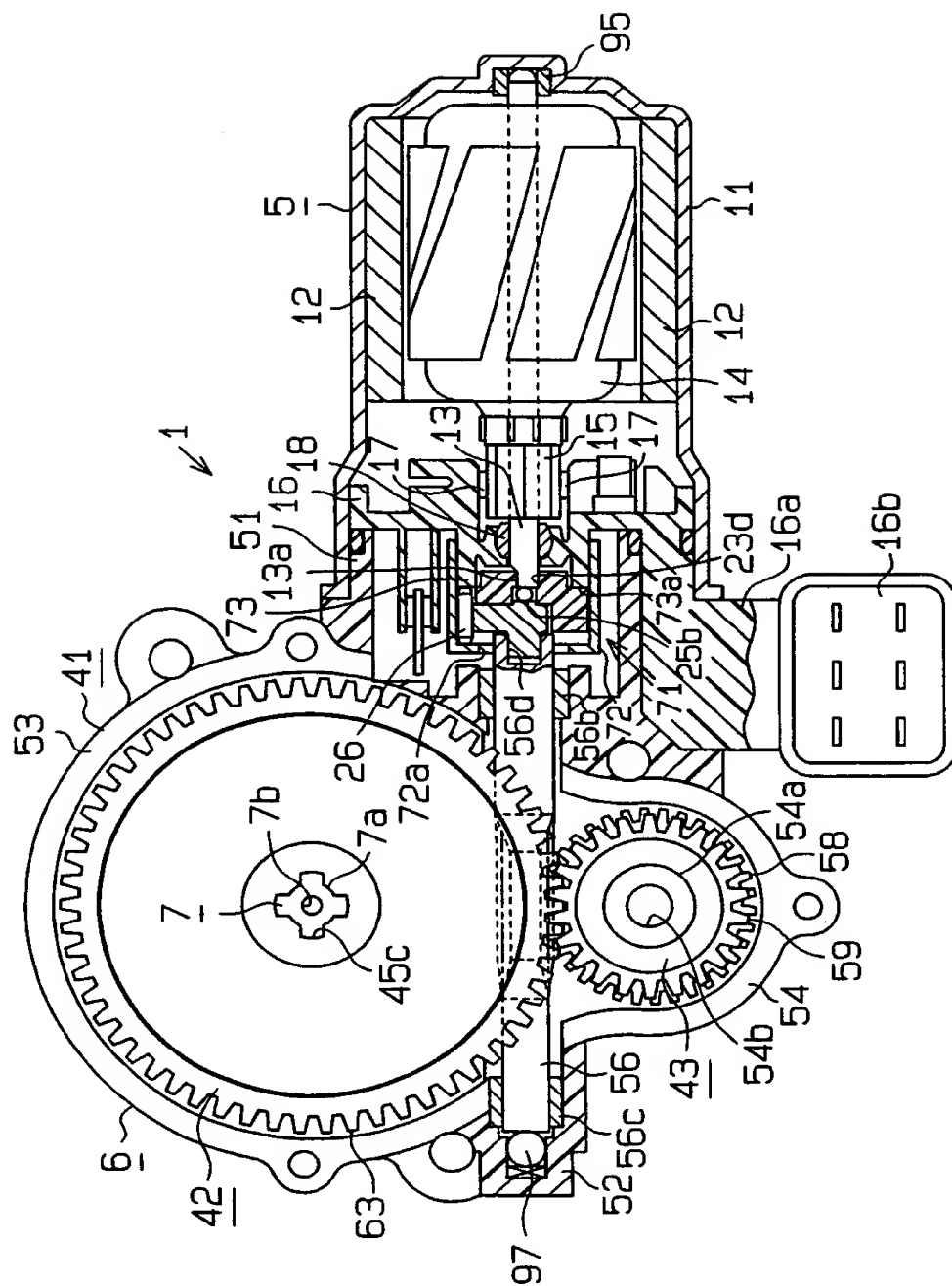


FIG 19

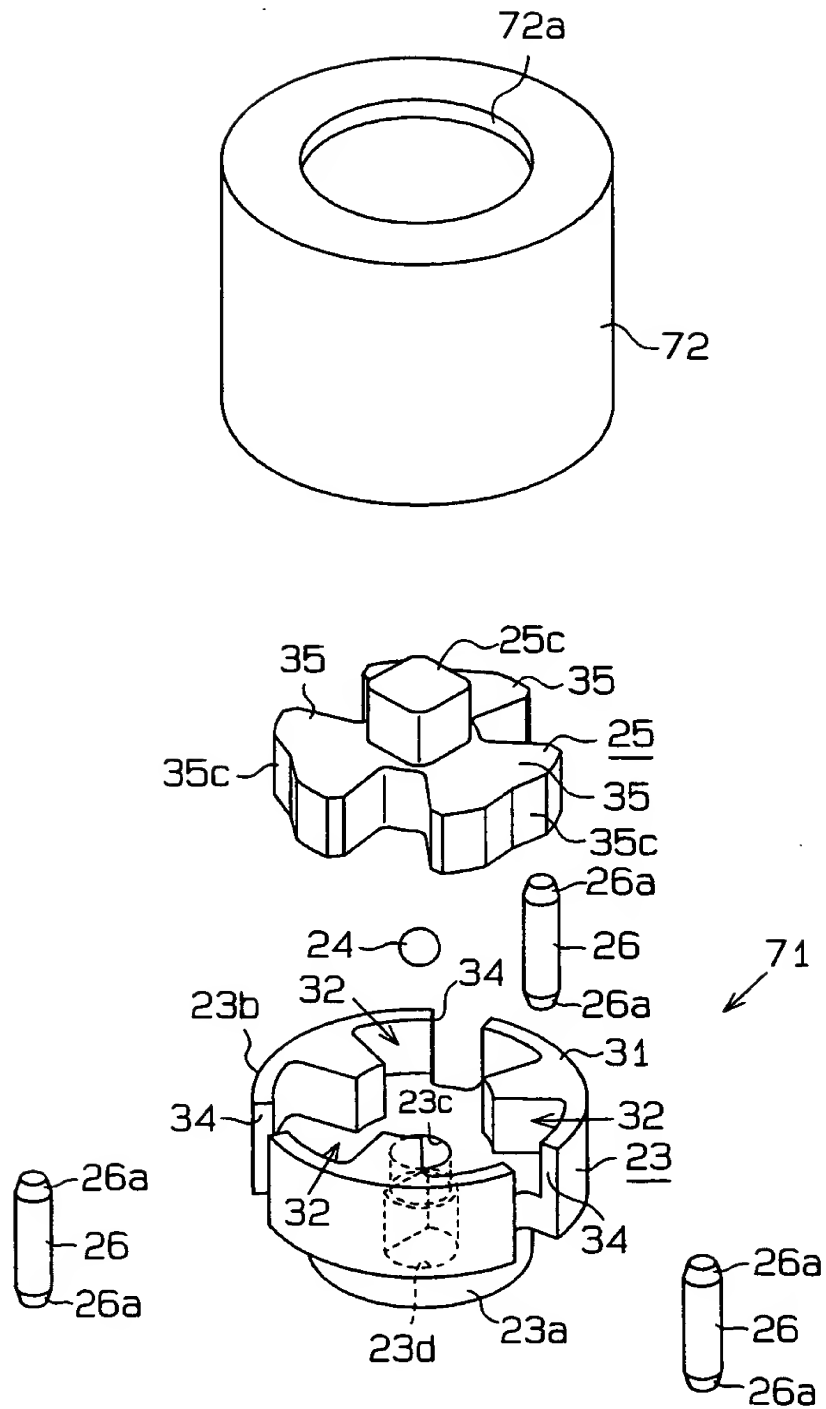
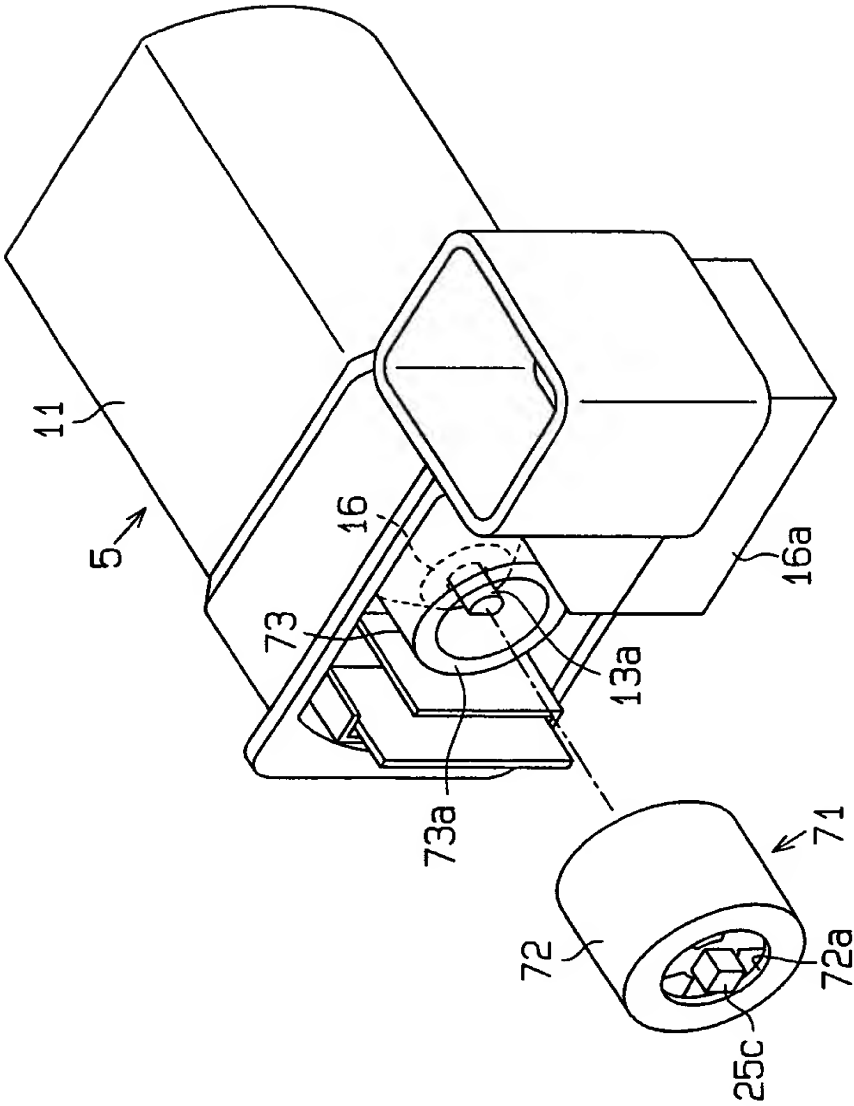


図20



21

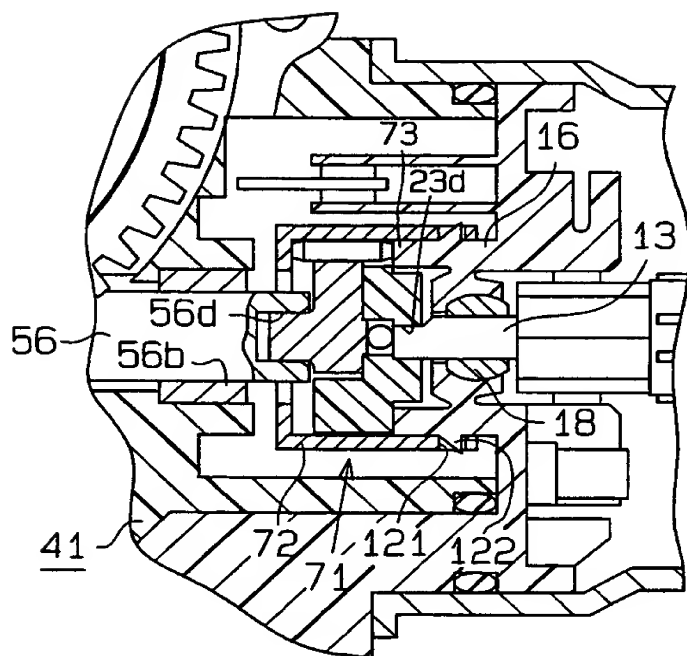
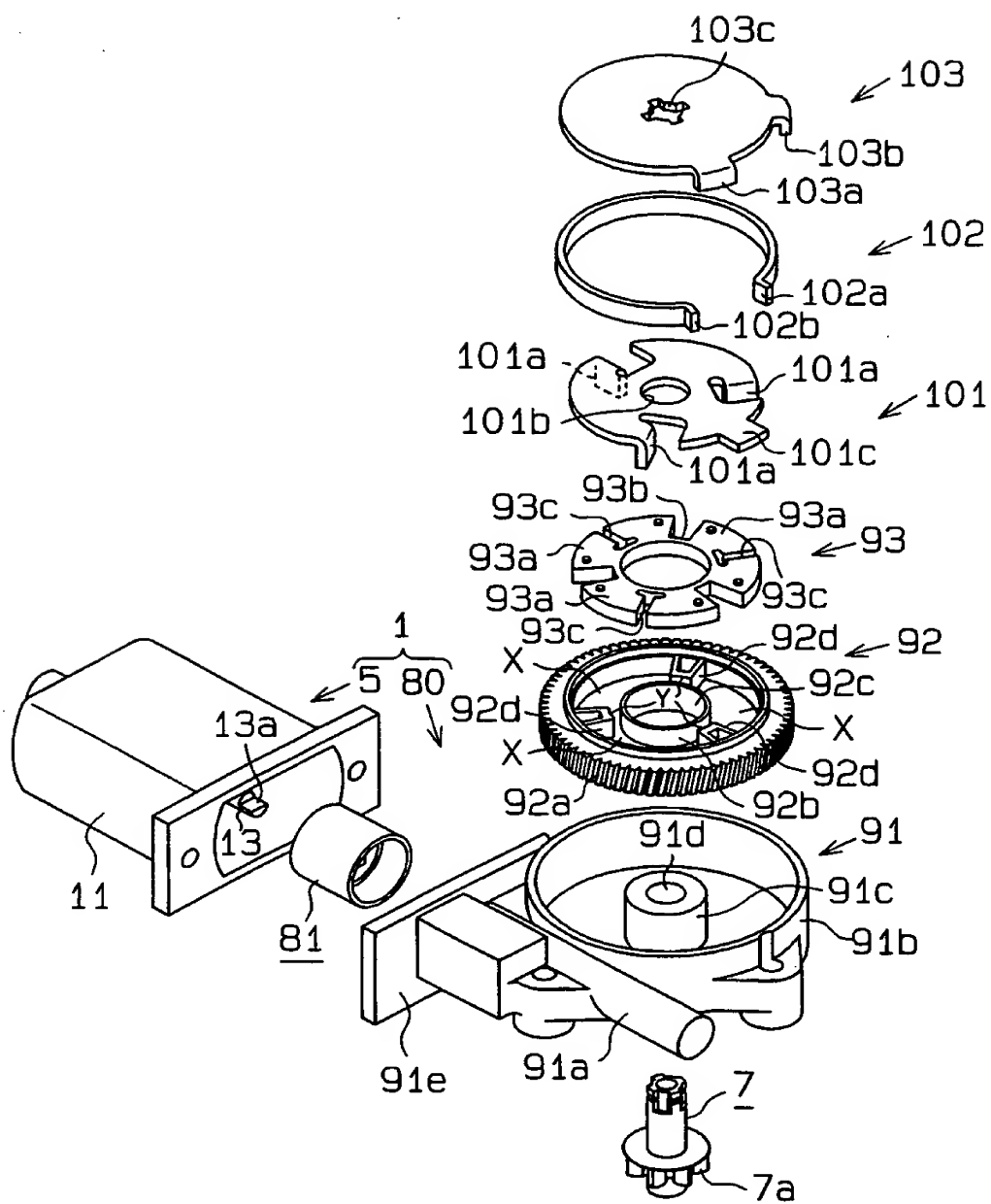
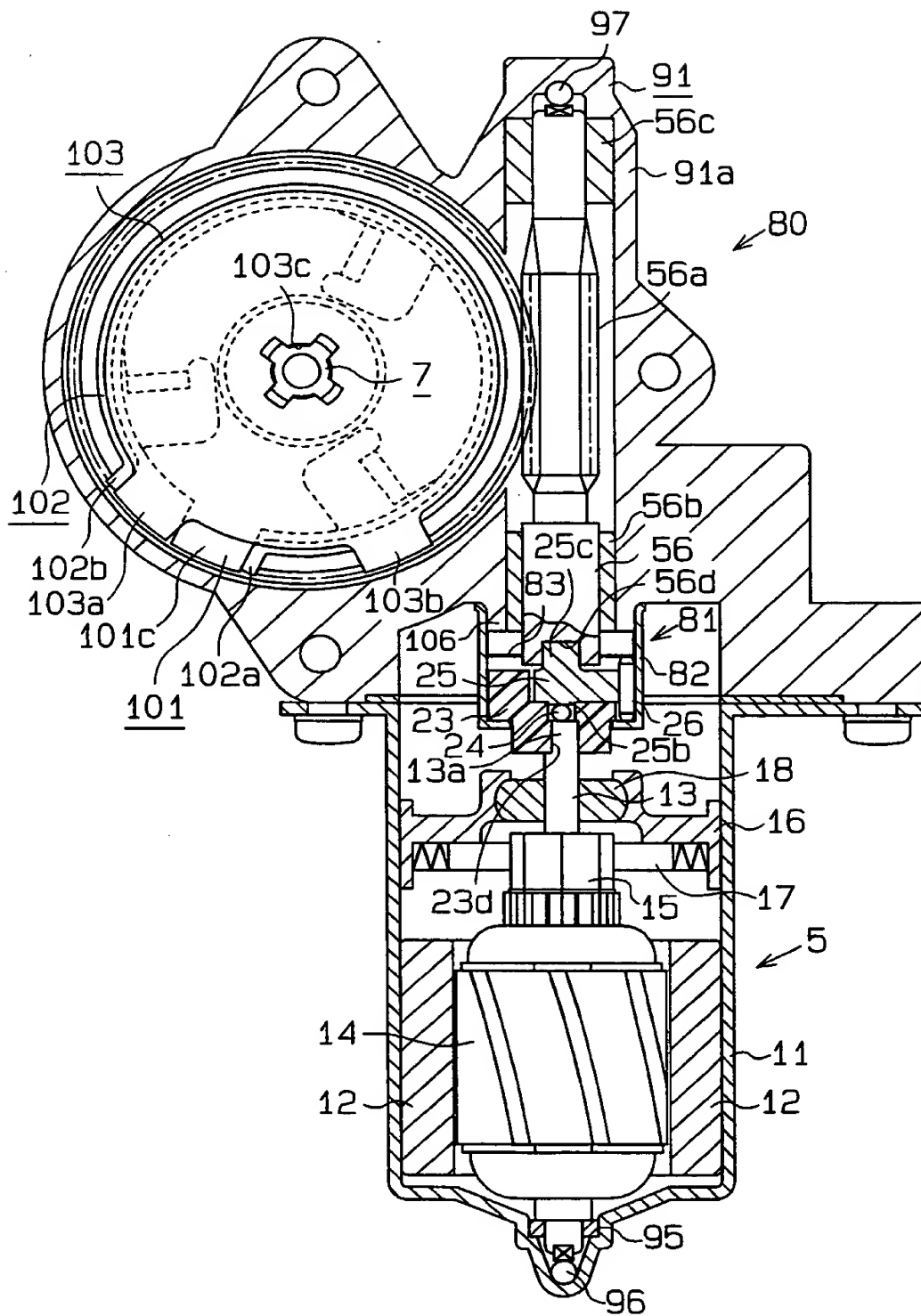


図22



23



24

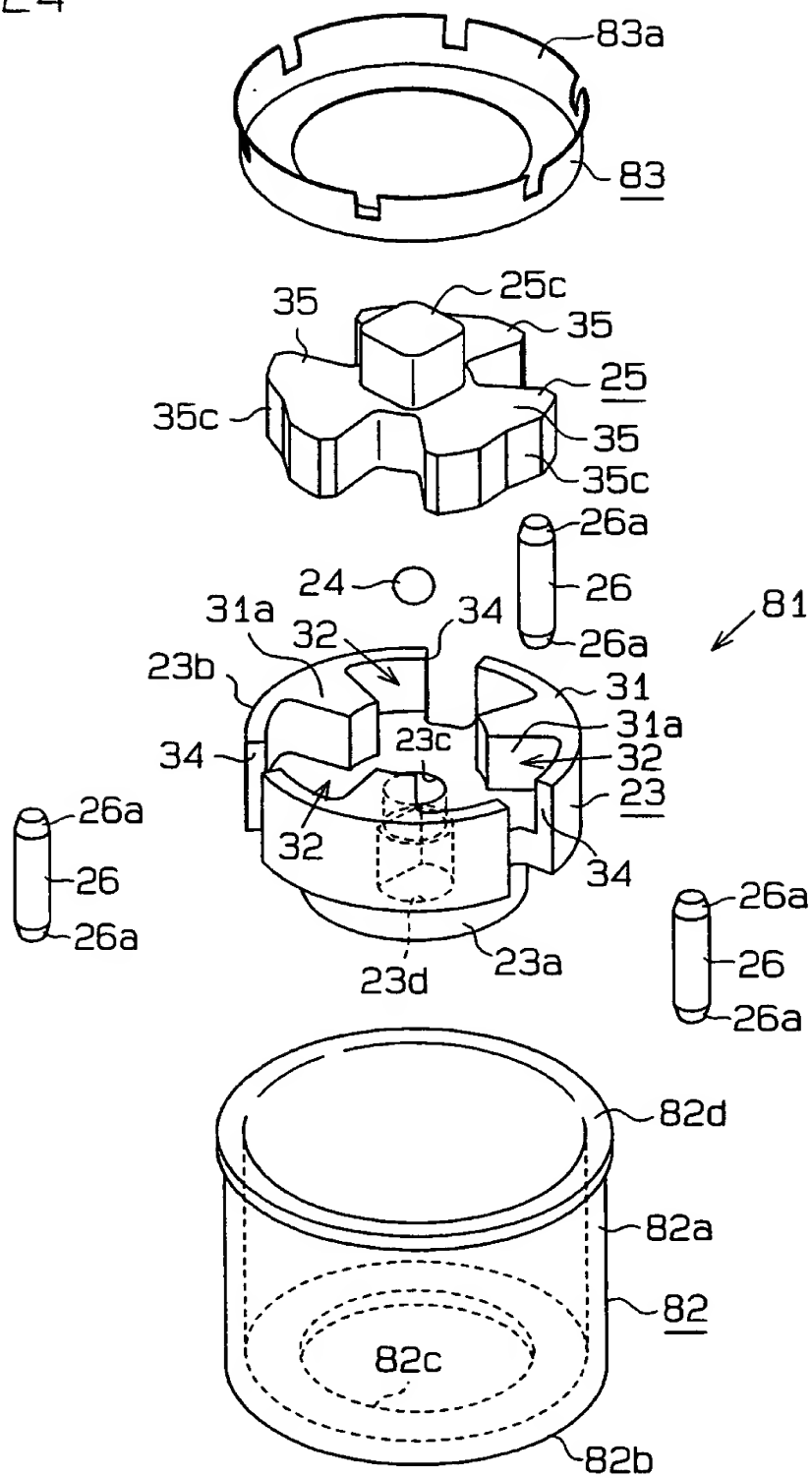
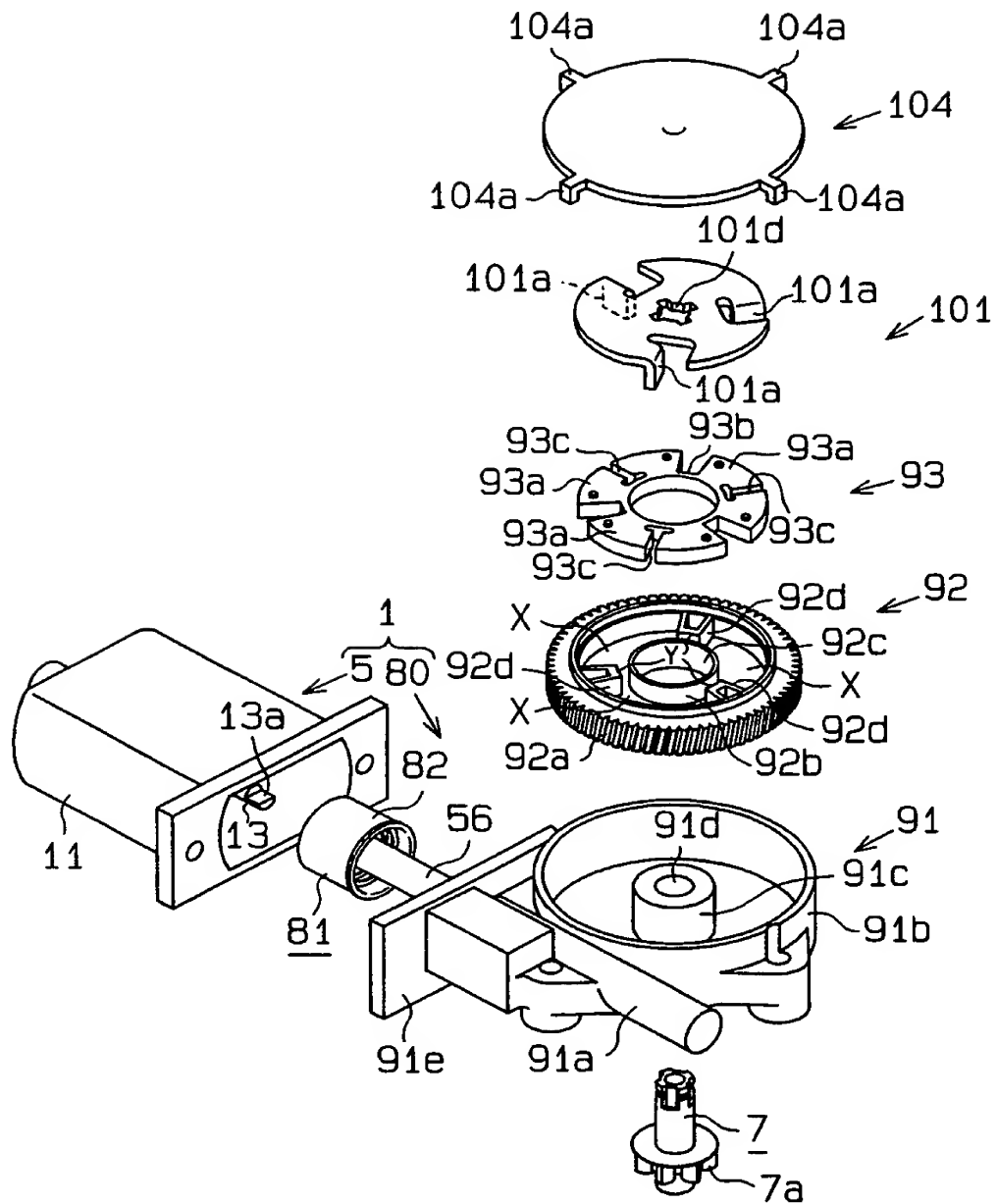


図25



26

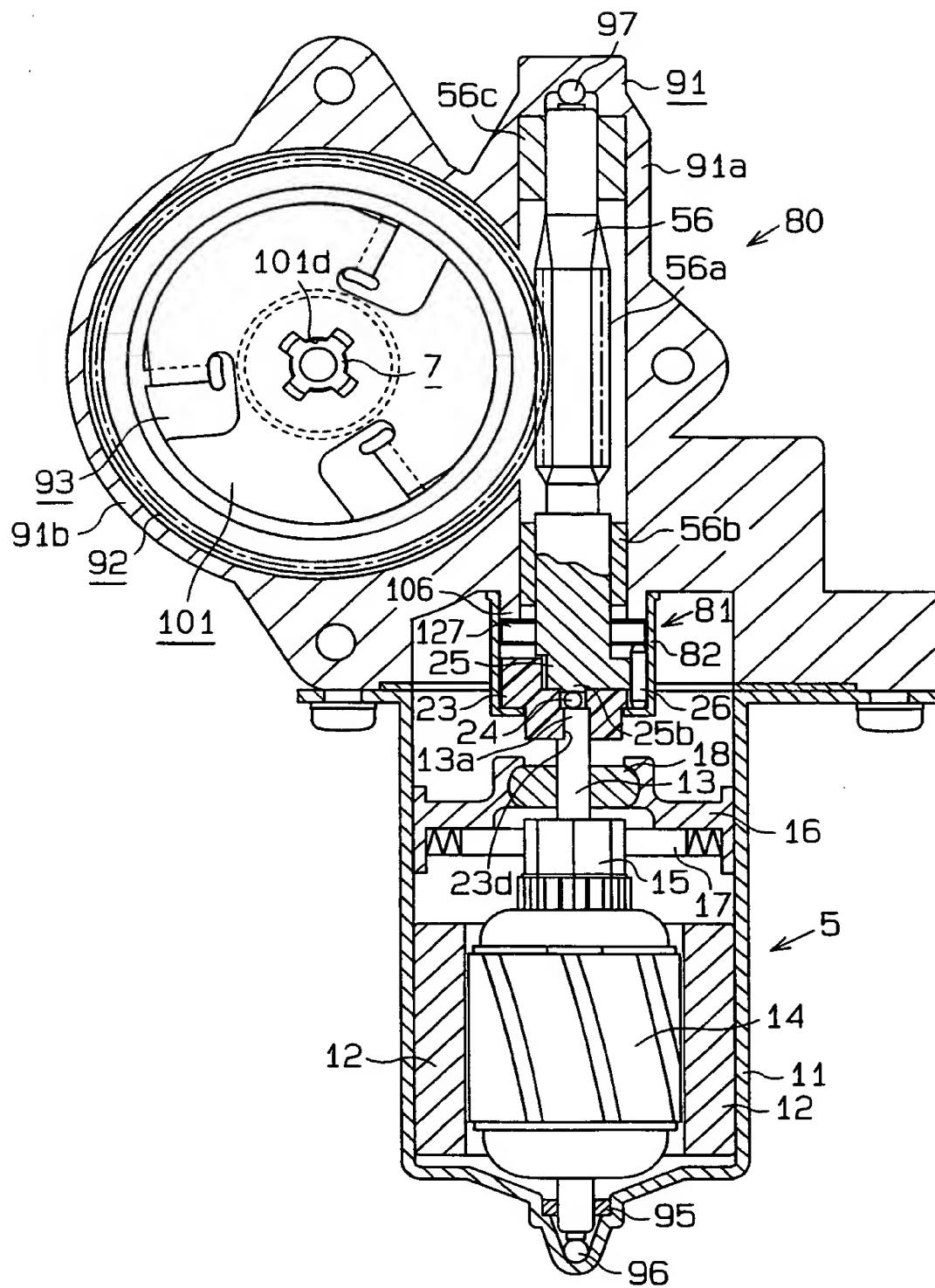
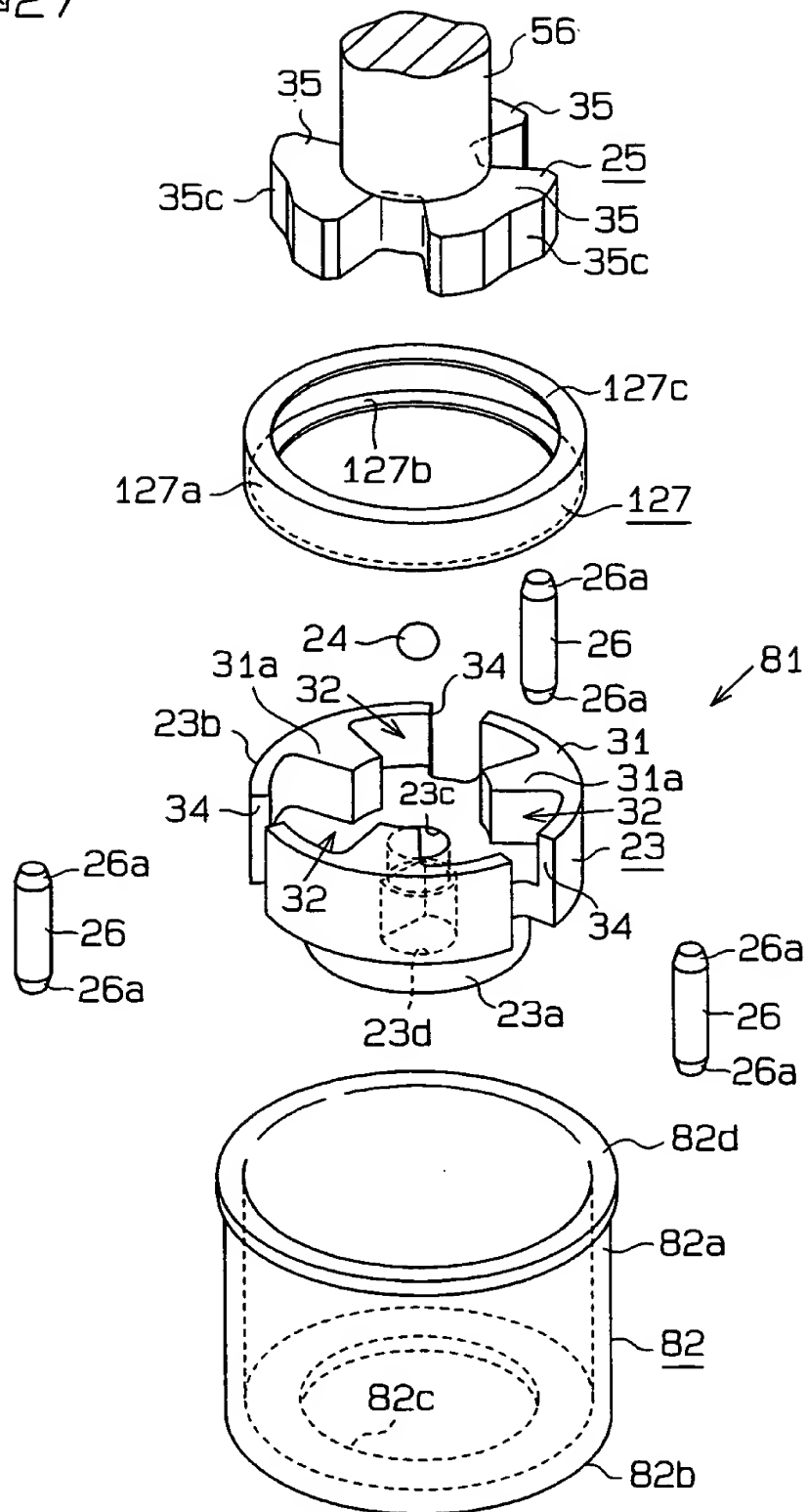
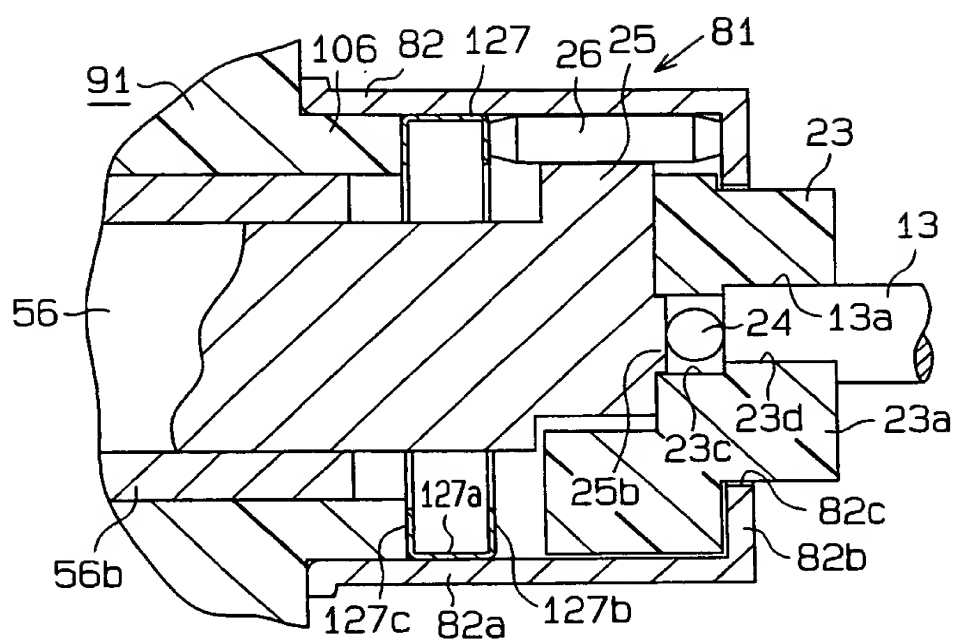
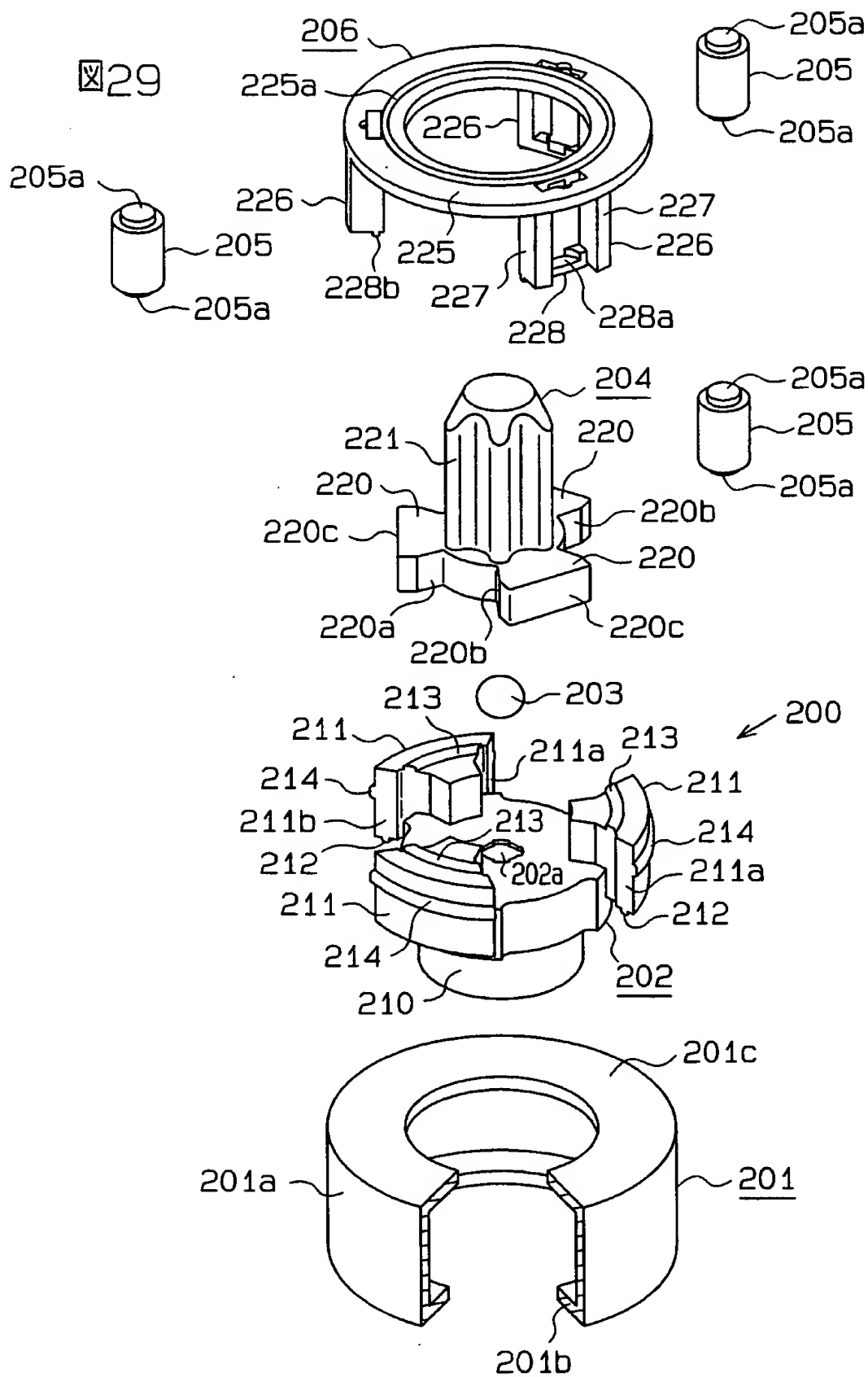


図27



28





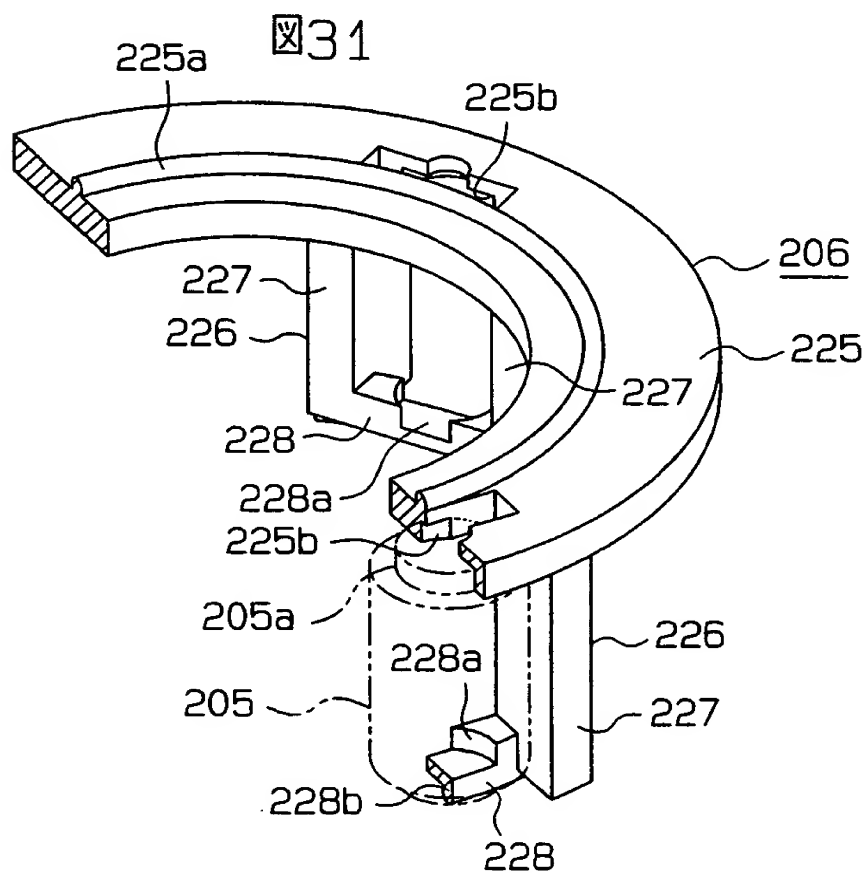
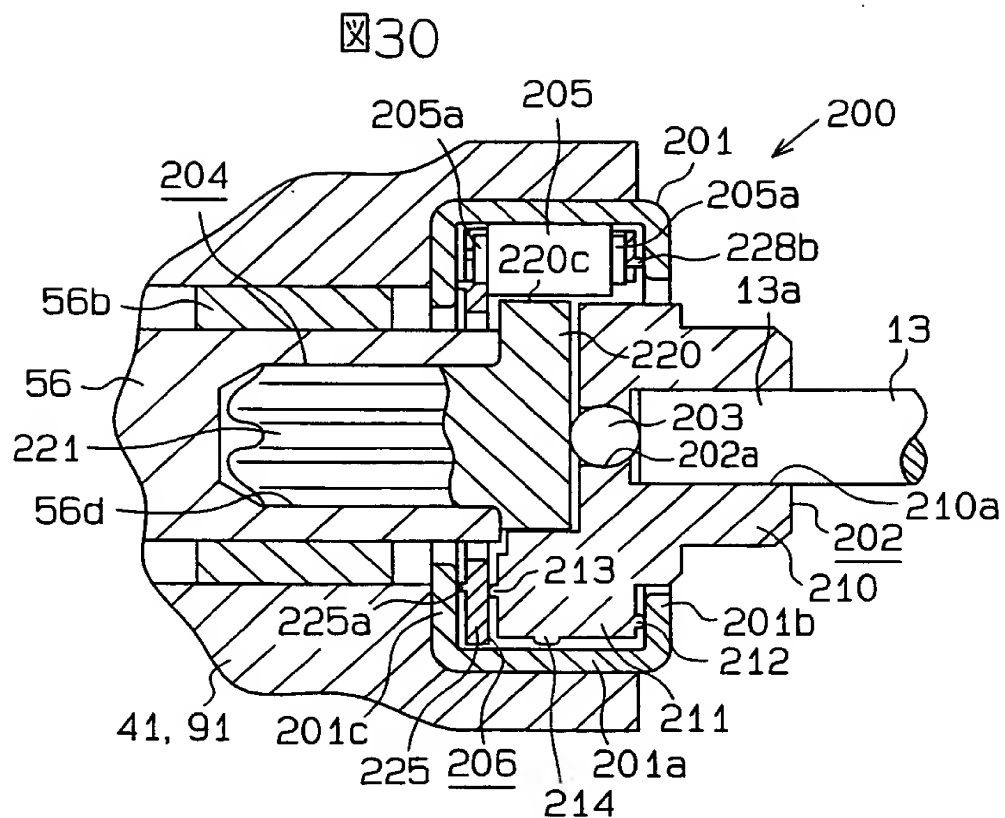


FIG 32 (a)

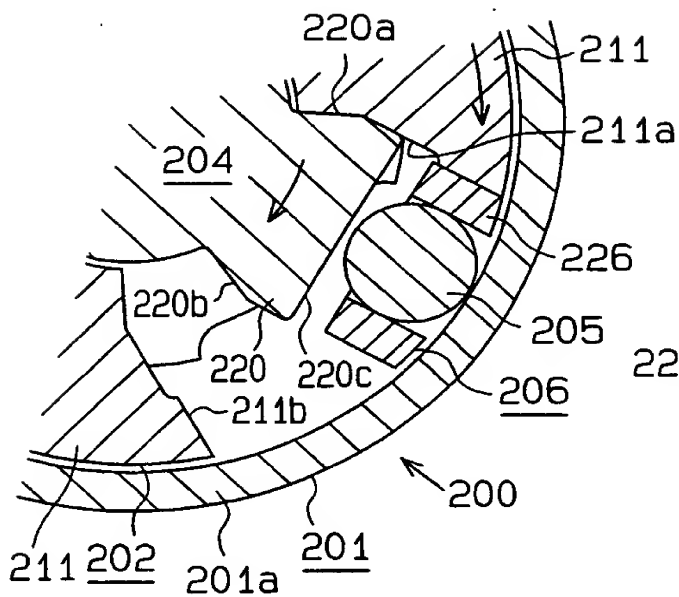


FIG 32 (b)

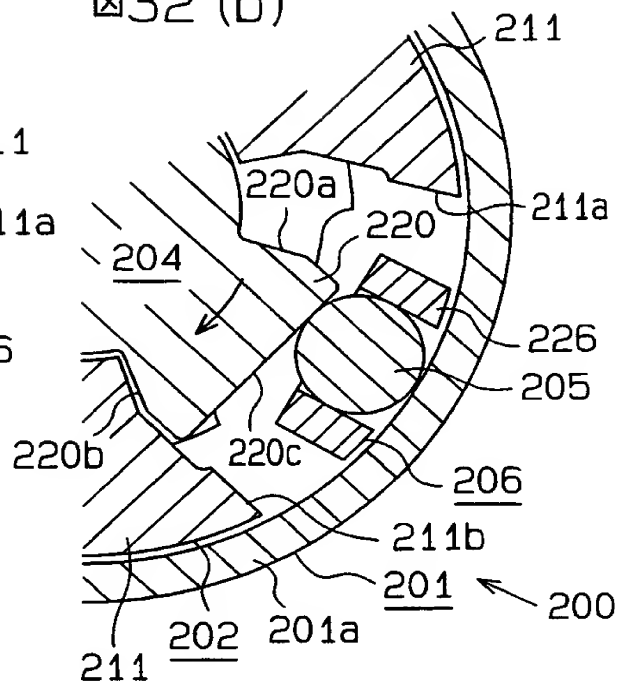


FIG 33

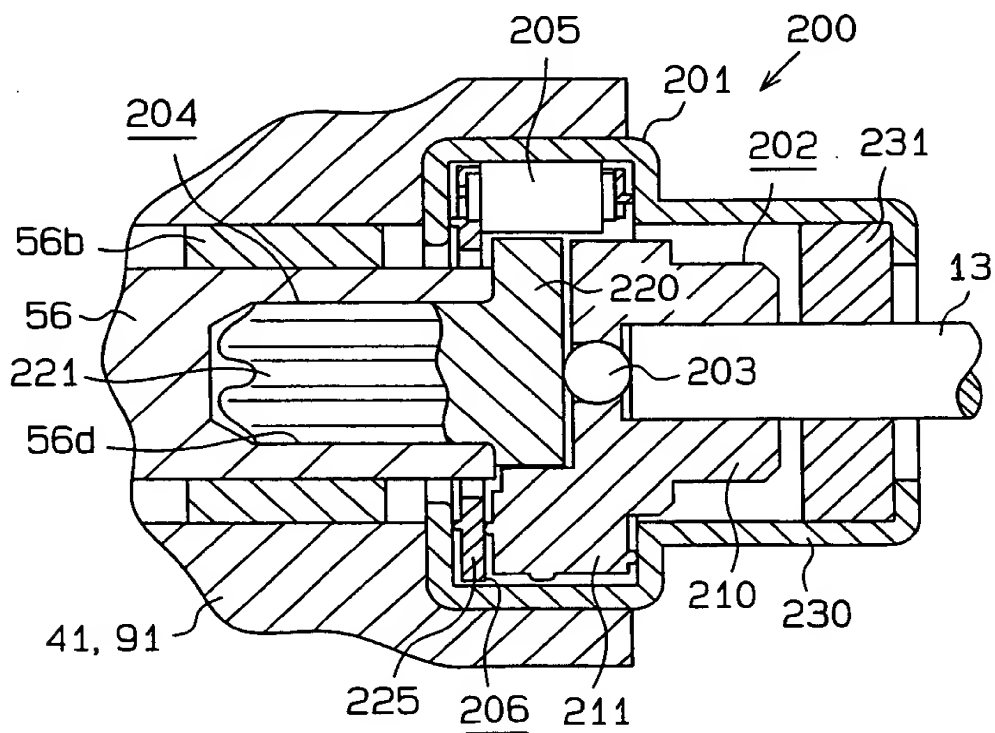


FIG 34

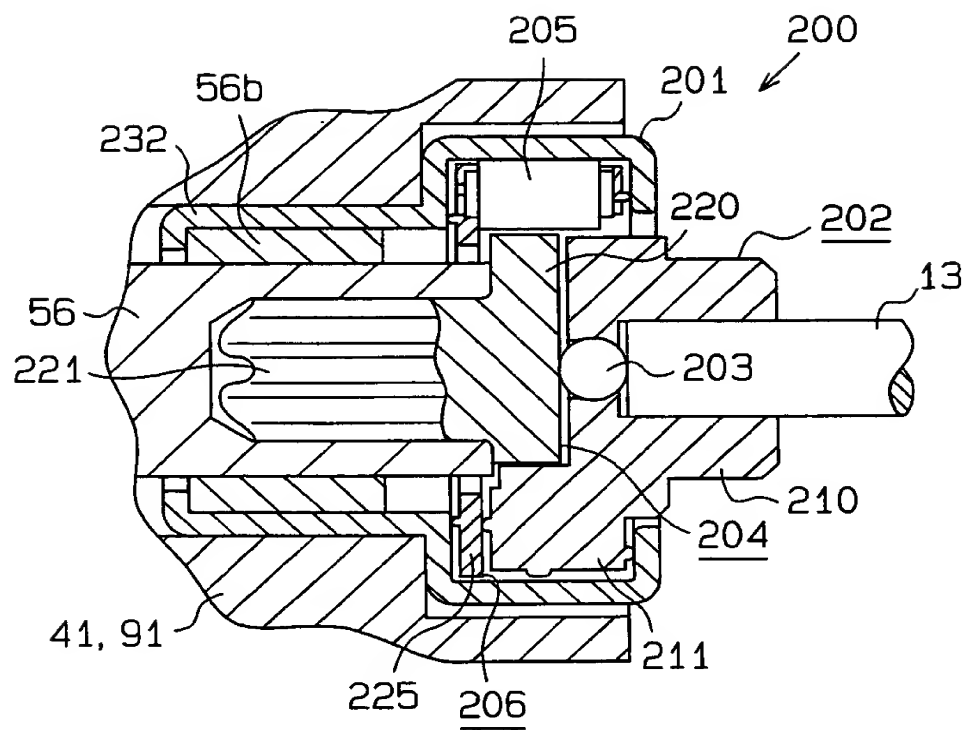


FIG 35

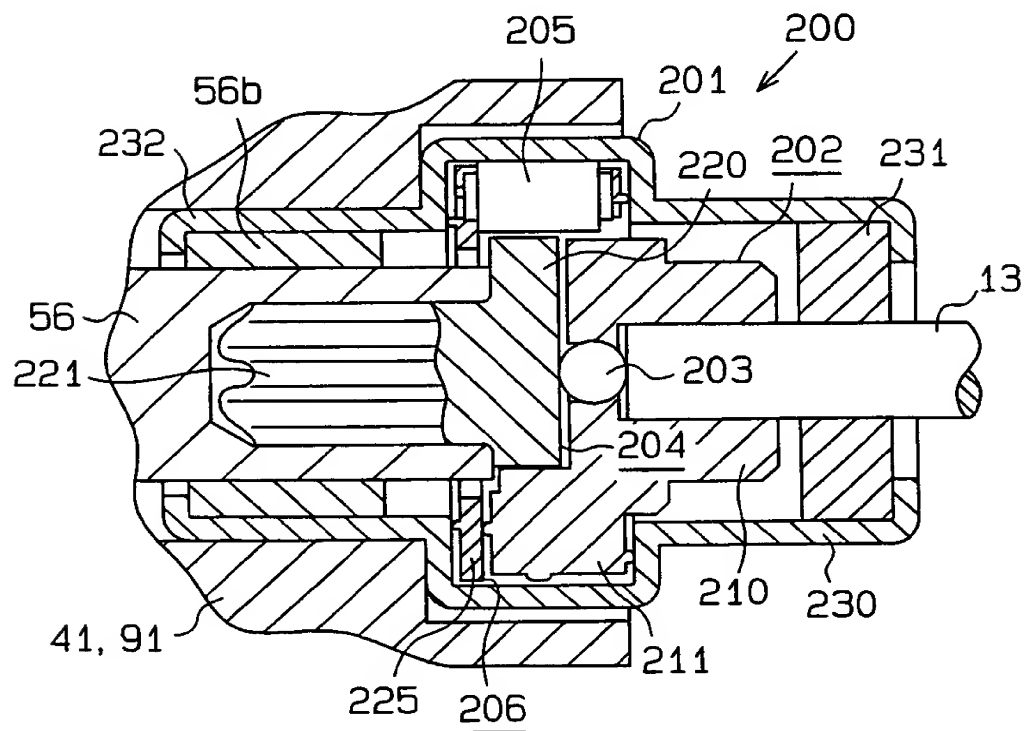


FIG 36

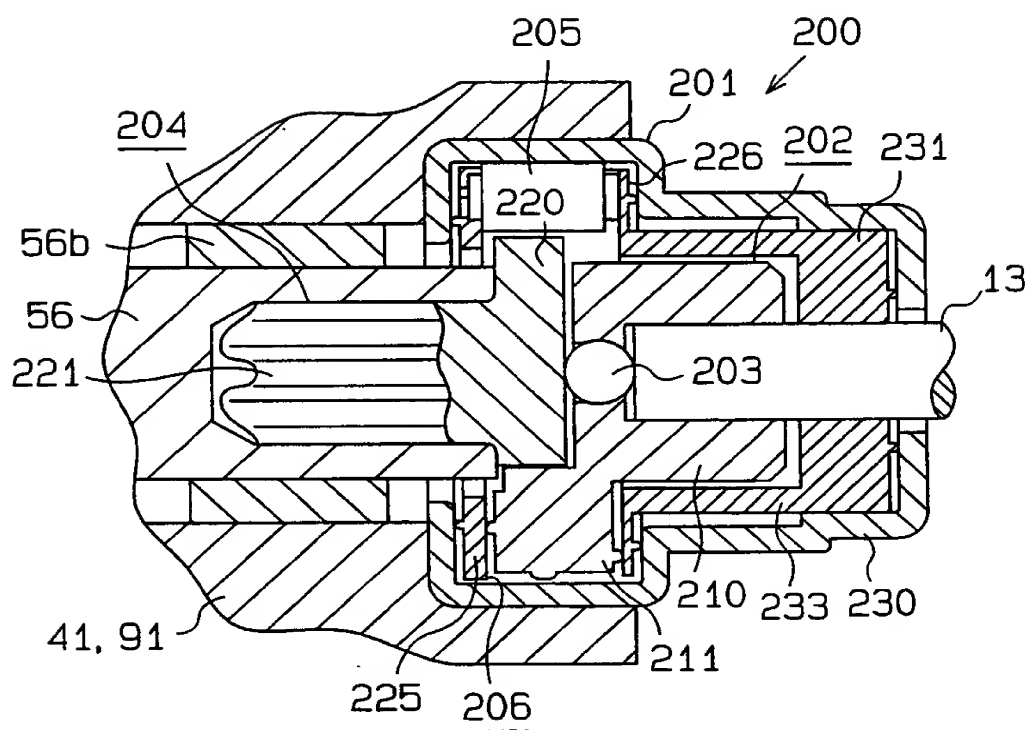
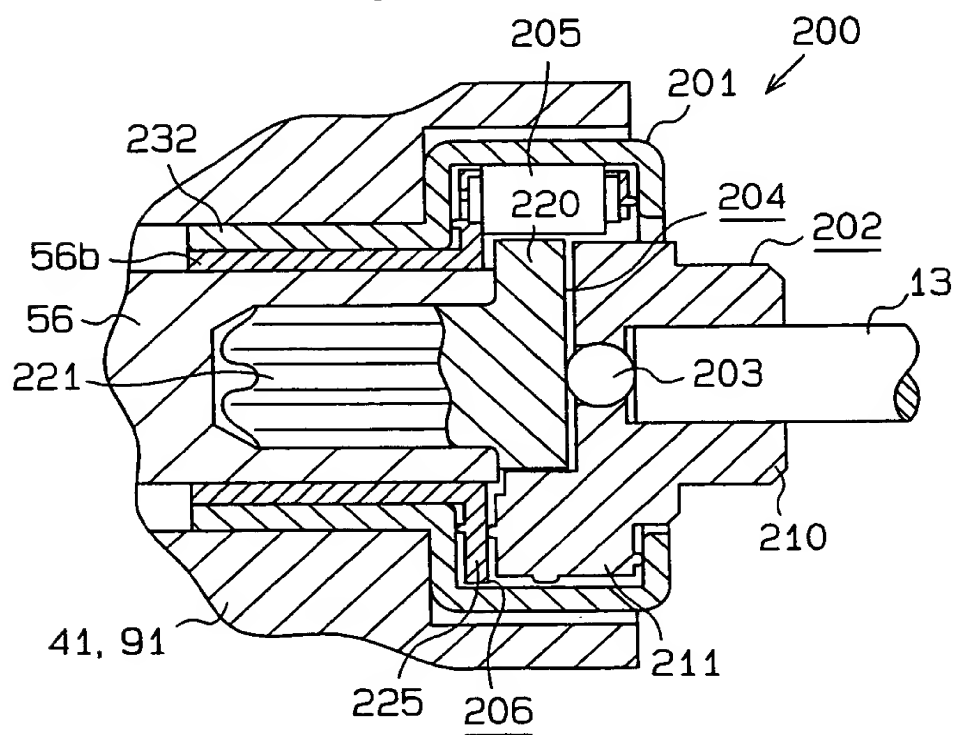


FIG 37



38

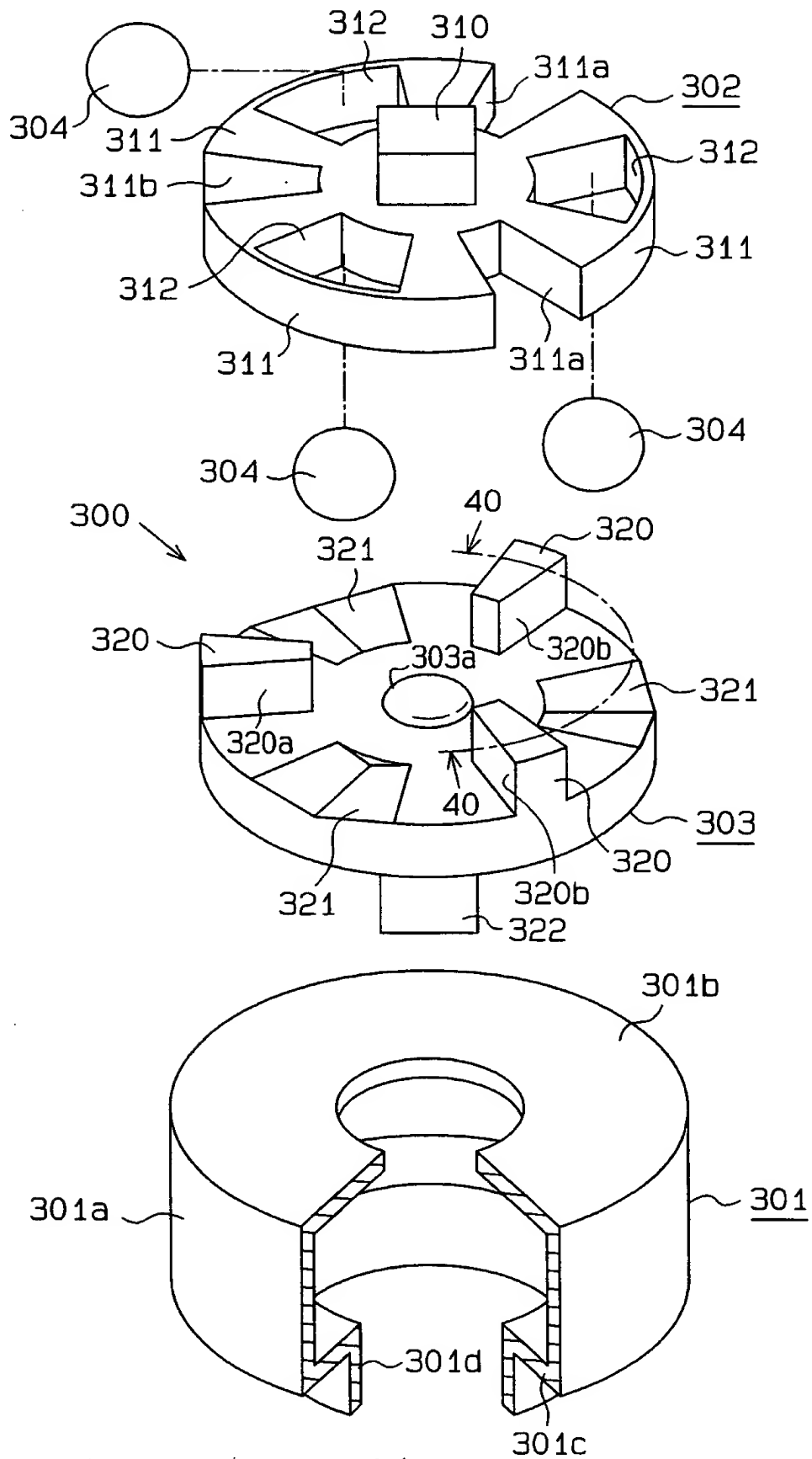


FIG 39

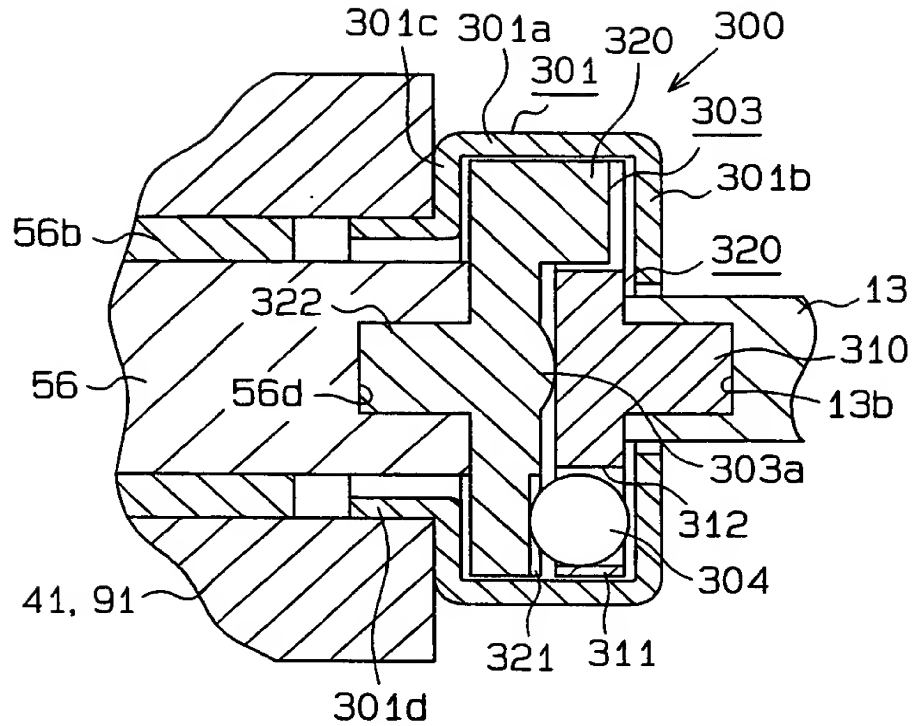


FIG 40 (a)

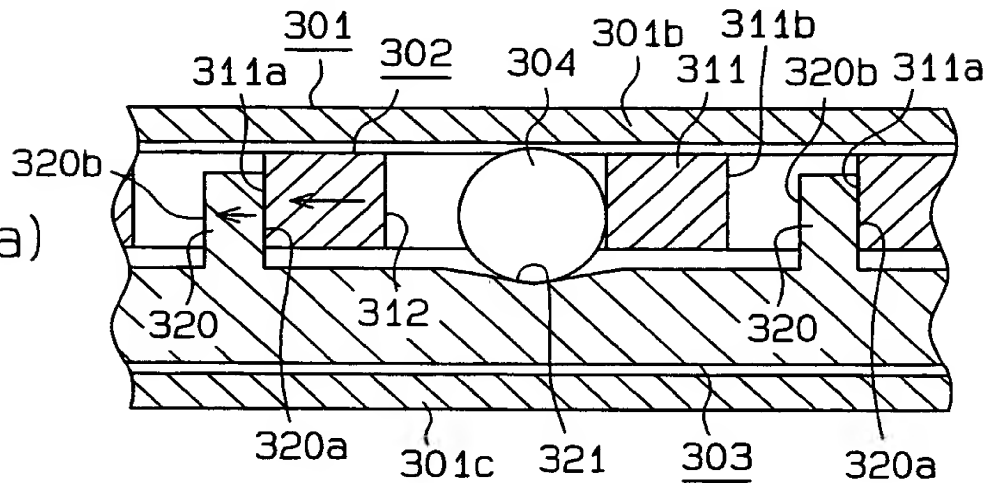
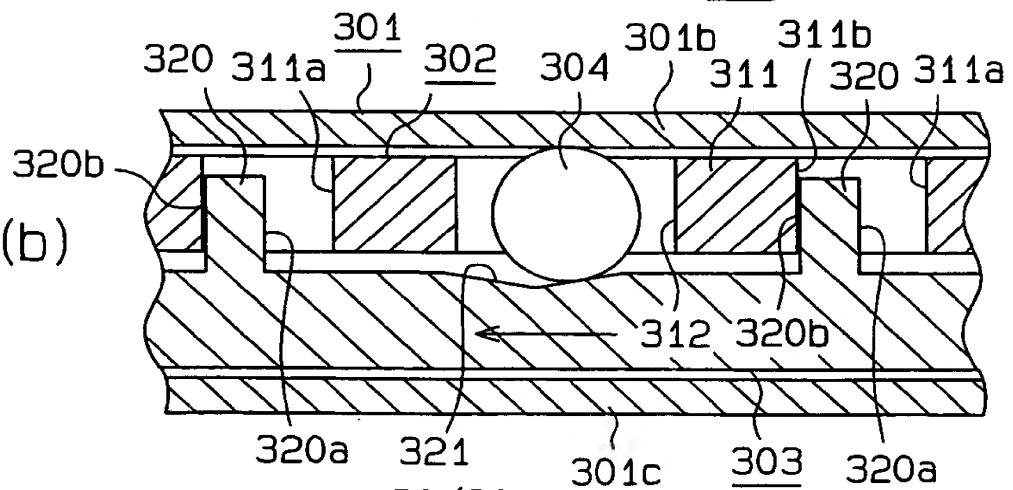


FIG 40 (b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National application No.

PCT/JP99/04164

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ F16D41/06, F16H1/16, B60J1/17, E05F15/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ F16D41/06, F16H1/16, B60J1/17

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-191608, A (Mitsuba Corp.), 22 July, 1997 (22. 07. 97),	1-3, 9, 20
Y	Page 2, right column, line 13 to page 3, left column, line 33 ; Fig. 1 (Family: none)	5-7, 10-16, 19
A		17, 18
X	JP, 7-71491, A (Asmo Co., Ltd.), 17 March, 1995 (17. 03. 95),	1-3, 9, 20
Y	Page 2, left column, line 17 to page 3, right column, line 19 (Family: none)	5-7, 10-16, 19
A		17, 18
X	CD-ROM of the specification and drawings first annexed to the request of Japanese Utility Model	1-3, 9, 20
Y	Application No. 4-20403 (Laid-open No. 5-71507) (Asmo Co., Ltd., Nippondenso Co., Ltd.),	5-7, 10-16, 19, 20
A	28 September, 1993 (28. 09. 93), Figs. 1, 4 (Family: none)	17, 18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 14 October, 1999 (14. 10. 99)

Date of mailing of the international search report
 26 October, 1999 (26. 10. 99)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-103260, A (Alpha Supply K.K.), 18 April, 1995 (18. 04. 95), Page 3, left column, line 14 to right column, line 32 ; Fig. 4 (Family: none)	10, 11, 14, 15
Y	JP, 8-200401, A (NTN Corp., Nabco Ltd.), 6 August, 1996 (06. 08. 96), Fig. 2 (Family: none)	16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1° F16D41/06, F16H1/16, B60J1/17, E05F15/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1° F16D41/06, F16H1/16, B60J1/17

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 9-191608, A (株式会社ミツバ), 22. 7月. 1997 (22. 07. 97), 第2頁右欄第13行-第3頁左欄第33行, 第1図 (ファミリーなし)	1-3, 9, 20
Y		5-7, 10-16, 19
A		17, 18
X	JP, 7-71491, A (アスモ株式会社), 17. 3月. 1995 (17. 03. 95), 第2頁左欄第17行-第3頁右欄第19行 (ファミリーなし)	1-3, 9, 20
Y		5-7, 10-16, 19
A		17, 18
X	日本国実用新案登録出願4-20403号 (日本国実用新案登録出願公開5-71507号) の最初に添付した明細書及び図面の内容	1-3, 9, 20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 10. 99

国際調査報告の発送日

26.10.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

長屋 陽二郎

3J 9822

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	を記録したCD-ROM (アスモ株式会社, 日本電装), 28. 9月. 1993 (28. 09. 93), 第1図, 第4図 (ファミリーなし)	5-7, 10 -16, 1 9, 20 17, 18
Y	JP, 7-103260, A (アルファサプライ株式会社), 18. 4月. 1995 (18. 04. 95), 第3頁左欄第14行-右欄第32行, 第4図 (ファミリーなし)	10, 11, 14, 15
Y	JP, 8-200401, A (エヌティエヌ株式会社, 株式会社ナブコ), 6. 8月. 1996 (06. 08. 96), 第2図 (ファミリーなし)	16